



TUGAS AKHIR - MN 141581

ANALISIS EVALUASI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TOL LAUT

LUTFIA NUR VITASARI
N.R.P. 4110 100 074

Dosen Pembimbing
Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017



TUGAS AKHIR - MN 141581

ANALISIS EVALUASI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TOL LAUT

LUTFIA NUR VITASARI
N.R.P. 4110 100 074

Dosen Pembimbing
Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017



FINAL PROJECT - MN 141581

EVALUATION ANALYSIS OF IMPLEMENTATION OF “TOL LAUT” POLICY

LUTFIA NUR VITASARI
N.R.P. 4110 100 074

Supervisor
Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE & SHIPBUILDING ENGINEERING
Faculty of Marine Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya
2017

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS EVALUASI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TOL LAUT

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

LUTFIA NUR VITASARI

N.R.P. 4110 100 074

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Dosen Pembimbing 1



28/01-2017

Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.
NIP. 19900104 201504 1 002



Dosen Pembimbing 2



Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

SURABAYA, JANUARI 2017

LEMBAR REVISI

ANALISIS EVALUASI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TOL LAUT

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai hasil sidang Ujian Tugas Akhir
Tanggal 21 Januari 2017

Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

LUTFIA NUR VITASARI

N.R.P. 4110 100 074

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Dr.Eng., IGN. Sumanta Buana, S.T., M.Eng. 
2. Christino Boyke S.P., S.T., M.T. 
3. Ferdhi Zulkarnaen, S.T., M.Sc. 



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T. 

Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T. 

SURABAYA, JANUARI 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir yang berjudul “*Analisis Evaluasi Implementasi Kebijakan Tol Laut*” tepat pada waktunya. Tugas ini dapat diselesaikan dengan baik berkat dukungan serta bantuan dari Bapak Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II. Serta penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Firmanto Hadi, S.T., M.Sc. selaku dosen wali penulis yang selalu mendampingi dalam hal akademik maupun non-akademik.
2. Dosen-dosen Jurusan Teknik Perkapalan dan Jurusan Transportasi Laut, atas ilmu yang telah diberikan.
3. Nenek, alm. Kakek, kedua orang tua dan juga adik yang telah memberi banyak dukungan dan do’a.
4. Angkatan 2010 “CAPTAIN” P-50 yang telah memberikan banyak momen berharga selama berkuliah di kampus perjuangan.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dan tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Serta tidak lupa penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam laporan ini.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

Analisis Evaluasi Implementasi Kebijakan Tol Laut

Nama Mahasiswa : Lutfia Nur Vitasari
NRP : 4110 100 074
Jurusan / Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.

ABSTRAK

Untuk mengurangi disparitas harga di wilayah Jawa dengan wilayah timur serta daerah-daerah terisolir lainnya di Indonesia, pemerintah menggagas sebuah ide kebijakan yang dinamakan Tol Laut. Tol Laut merupakan sebuah layanan pelayaran yang murah, rutin, dan terjadwal untuk menjangkau pelabuhan-pelabuhan tertentu dengan alokasi muatan tertentu. Dalam pelaksanaan Tol Laut perlu dilakukan sebuah evaluasi sebagai sebuah bentuk pengukuran parameter tolok ukur keberhasilan. Evaluasi dilakukan dari tinjauan ekonomi, pasar, dan operasional kapal. Penelitian juga mencari alternatif rute untuk rute yang dirasa kurang efektif. Hasil penelitian menunjukkan dari tinjauan ekonomi, Tol Laut berdampak positif berupa penurunan grafik nilai indeks harga untuk komoditi harga tertentu yaitu minyak goreng sebesar rata-rata 4,652% dan daging sapi rata-rata 4,85%. Dari tinjauan pasar, terdapat dua rute yang bersinggungan dengan rute pelayaran niaga kapal swasta diantaranya Jakarta-Makassar dengan HHI 0,244 dan rute Makassar-Jakarta dengan HHI 0,360. Dari segi operasional kapal, armada kapal Tol Laut dioperasikan dengan rata-rata keseluruhan *load factor* adalah 0,569. Rata-rata utilitas kapal armada tol laut adalah 2,27%. Rekomendasi kebijakan adalah rute baru menggantikan Trayek-4. Rute tersebut adalah Surabaya-Serui-Wasior-Biak-Nabire-Manowari dengan *unit cost* sebesar Rp. 6.687,-/TEUs.nm

Kata kunci: tol laut, Herfindahl-Hirschman Index, *load factor*, utilitas kapal.

Evaluation Analysis of Implementation of Tol Laut Policy

Author : Lutfia Nur Vitasari
ID No. : 4110 100 074
Dept / Faculty : Naval Architecture & Shipbuilding
Engineering / Marine Technology
Supervisors : Hasan Iqbal Nur, S.T., M.T.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

ABSTRACT

In order to reduce the price disparity in Java with any other area such as eastern Indonesia and any other isolated territory the governance initiated an idea of public policy which called “Tol Laut”. Tol Laut is a cheap, routine, and scheduled shipping service provided by Indonesian governance which reach some certain port and load any specified goods. Due to implementation of this policy, need to do an evaluation a measurement parameter of success. The evaluation done by the economic, market, and ship operational aspect. This research also recommend for an alternative route fo this policy. The research result shows that from the economic side Tol Laut give a positive impact that is price value index reduction of the particular comodity. The average reduction rate is 4,652% for Cooking Oil and 4,85% for beef comodity. From the market side, there are 2 routes that coinside with any other shipping company. They were Jakarta to Makassar which has HHI 0,244 and Makassar to Jakarta which has HHI 0,360. From the ship operational side, Tol Laut ships were operated with average of load factor value is 0,569. The average of utility of ships is 2,27%. The recommended policy is new route to substitute the 4th route. That is Surabaya-Serui-Wasior-Biak-Nabire-Manowari with the ammount of unit cost is Rp. 6.687,-/TEUs.nm

Keyword : tol laut, Herfindahl-Hirschman Index, *load factor*, ship utility

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
Daftar Tabel.....	xiv
Bab 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
1.5. Batasan Masalah	2
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir	3
Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Teori Kebijakan	5
2.1.1. Definisi Kebijakan.....	5
2.1.2. Analisis, Penelitian, dan Ilmu Kebijakan	5
2.2. Teori Distribusi	7
2.3. Ekonomi Industri	8
2.3.1. Struktur Pasar	8
2.3.2. Pangsa Pasar (<i>Market Share</i>).....	10
2.3.3. Metode Pengukuran Pasar	11
2.4. Teori Optimasi	14
2.4.1. <i>Linear Programming (LP)</i>	14
2.4.2. <i>Transportation Problem</i>	15
2.4.3. Pelayaran	16

2.4.4.	Bentuk Charter Kapal	17
2.5.	Teori Biaya Transportasi Laut	17
2.5.1.	Biaya Modal (<i>Capital Cost</i>)	18
2.5.2.	Biaya Pelayaran (<i>Voyage Cost</i>)	18
2.5.3.	Biaya Bongkar Muat (<i>Cargo Handling Cost</i>)	19
2.6.	Konsep Perencanaan Jaringan.....	19
2.6.1.	<i>Hub and Spoke</i>	20
2.6.2.	<i>Multiport Calling</i>	20
Bab 3.	METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1.	Diagram Alir Penelitian	21
3.1.1.	Tahap Identifikasi Permasalahan.....	22
3.1.2.	Tahap Studi Literatur.....	22
3.1.3.	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data	23
3.1.4.	Tahap Analisa Data dan Pembahasan.....	23
3.1.5.	Tahap Penarikan Kesimpulan.....	23
Bab 4.	KONDISI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TOL LAUT	25
4.1.	Gambaran Umum Tol Laut.....	25
4.2.	Pelaksana Kebijakan Tol Laut	26
4.3.	Sarana dan Prasarana Penunjang Tol Laut.....	27
4.3.1.	Lapangan Penumpukan.....	27
4.3.2.	Alat Angkut	27
4.3.3.	Alat Bongkar Muat	28
4.4.	Prosedur Penanganan Muatan Tol Laut.....	29
4.5.	Jaringan Rute Tol Laut	30
4.5.1.	Rute 1.....	31
4.5.2.	Rute 2.....	32
4.5.3.	Rute 3.....	33
4.5.4.	Rute 4.....	34
4.5.5.	Rute 5.....	35
4.5.6.	Rute 6.....	37
4.6.	Tarif Muatan Tol Laut	38
4.7.	Realisasi Muatan Terangkut Tol Laut	38

Bab 5.	ANALISIS EVALUASI KEBIJAKAN	43
5.1.	Tinjauan Ekonomi.....	43
5.2.	Tinjauan Pasar.....	51
5.2.1.	Muatan	51
5.2.2.	Armada Kapal.....	52
5.2.3.	Jumlah Ruas.....	53
5.3.	Tinjauan Operasional Kapal	56
5.3.1.	<i>Load Factor</i>	56
5.3.2.	Utilitas Kapal	60
Bab 6.	REKOMENDASI ALTERNATIF RUTE	63
6.1.	Data Muatan.....	63
6.2.	Konsep Model Optimasi	64
6.3.	Alternatif Rute	64
6.4.	Alternatif Ukuran Kapal	65
6.5.	Roundtrip Days	66
6.5.1.	Commision Days	66
6.5.2.	Port Time	66
6.5.3.	Sea Time	67
6.5.4.	Roundtrip Days.....	67
6.6.	Variable Cost	67
6.6.1.	Biaya Bongkar Muat.....	67
6.6.2.	Biaya Bahan Bakar	67
6.6.3.	Biaya Pelabuhan	68
6.6.4.	Fixed Cost.....	68
6.7.	Pembuatan Model Optimasi.....	69
6.7.1.	Model Matematis.....	69
6.7.2.	Model Optimasi dengan Bantuan Tool.....	70
6.7.3.	Hasil Optimasi	71
Bab 7.	KESIMPULAN DAN SARAN	74
7.1.	Kesimpulan	75
7.2.	Saran	76
	DAFTAR PUSTAKA.....	77

LAMPIRAN	79
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Diagram Jaringan Distribusi.....	20
Gambar 3-1 Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 3-2 Diagram Alir Perhitungan	22
Gambar 4-1 Logo Kementerian Perhubungan	26
Gambar 4-2 Logo Kementerian Perdagangan	26
Gambar 4-3 Lapangan Penumpukan Muatan Tol Laut	27
Gambar 4-4 Crane Kapal Caraka Jaya Niaga III/32.....	28
Gambar 4-5 Forklift.....	29
Gambar 4-6 Prosedur Penanganan Muatan Tol Laut	30
Gambar 4-7 Peta Rute Tol Laut.....	31
Gambar 4-8 Peta Rute Trayek – 1 (T-1).....	32
Gambar 4-9 Peta Rute Trayek – 2 (T-2).....	33
Gambar 4-10 Peta Rute Trayek – 3 (T-3).....	34
Gambar 4-11 Peta Rute Trayek – 4 (T-4).....	35
Gambar 4-12 Peta Rute Trayek – 5 (T-5).....	36
Gambar 4-13 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 1	38
Gambar 4-14 Grafik Realisasi Realisasi Muatan Terangkut Trayek 2.....	39
Gambar 4-15 Grafik Realisasi Realisasi Muatan Terangkut Trayek 3.....	39
Gambar 4-16 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 4	40
Gambar 4-17 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 5	40
Gambar 4-18 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 6	41
Gambar 5-1 Perkembangan Indeks Harga Beras.....	44
Gambar 5-2 Perkembangan Indeks Harga Minyak Goreng	45
Gambar 5-3 Perkembangan Indeks Harga Gula Pasir	45
Gambar 5-4 Perkembangan indeks harga daging sapi.....	46
Gambar 5-5 Perkembangan Indeks Harga Komoditi Daging Ayam	46
Gambar 5-6 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Telur Ayam	47
Gambar 5-7 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Susu.....	47
Gambar 5-8 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Jagung	48
Gambar 5-9 Perkembangan indeks harga komoditi tepung terigu	48
Gambar 5-10 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Kedelai	49

Gambar 5-11 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Cabai Merah Besar.....	49
Gambar 5-12 Prosentase Muatan Terangkut oleh Tol Laut dibandingkan dengan Muatan Nasional.....	51
Gambar 5-13 Prosentase Muatan Peti Kemas Tol Laut dibanding Nasional	52
Gambar 5-14 Prosentase Armada Tol Laut dengan Armada Kapal Nasional	53
Gambar 5-15 Grafik <i>Load Factor</i> Rute T-1	57
Gambar 5-16 Grafik <i>Load Factor</i> Rute T-2	57
Gambar 5-17 Grafik <i>Load Factor</i> Rute T-3	58
Gambar 5-18 Grafik <i>Load Factor</i> Rute T-4	58
Gambar 5-19 Grafik <i>Load Factor</i> Rute T-5	59
Gambar 5-20 Grafik <i>Load Factor</i> Rute T-6	59
Gambar 6-1 Proyeksi Muatan T-4	63
Gambar 6-2 Proses Memasukkan Inputan pada Tools Solver.....	70
Gambar 6-3 Alur Data Hasil Proses <i>Running Solver</i>	71
Gambar 6-4 Kotak Dialog saat Proses Solving Telah diselesaikan.....	72
Gambar 6-5 Hasil Optimasi dan Output Rute Optimum	73

Daftar Tabel

Tabel 4-1 Rute Tol Laut	30
Tabel 4-2 Spesifikasi KM. Freedom.....	32
Tabel 4-3 Spesifikasi KM. Mentari Perdana	33
Tabel 4-4 Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/22.....	34
Tabel 4-5 Spesifikasi KM. Meratus Ultima.....	35
Tabel 4-6 Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/32.....	36
Tabel 4-7 Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/4.....	37
Tabel 5-1 Prosentase Perubahan Nilai Indeks Harga	50
Tabel 5-2 Rata-rata Kenaikan/Penurunan Nilai Indeks Harga	50
Tabel 5-3 Data Bongkaran di 5 Pelabuhan Utama	51
Tabel 5-4 Arus Peti Kemas Pelabuhan yang dikelola PT (Persero) Pelabuhan Indonesia I-IV	52
Tabel 5-5 Ruas Rute yang dilayani Tol Laut.....	53
Tabel 5-6 Shipcalls Rute Jakarta-Makassar	54
Tabel 5-7 Distribusi <i>Market Share</i> Jakarta - Makassar	55
Tabel 5-8 Shipcalls Rute Makassar- Jakarta	56
Tabel 5-9 Distribusi <i>Market Share</i> Makassar - Jakarta	56
Tabel 5-10 <i>Load Factor</i> masing – masing Rute	60
Tabel 5-11 Utilitas Kapal	60
Tabel 6-1 Estimasi Volume Muatan (Teus/tahun)	64
Tabel 6-2 Jarak Pelayaran (nm).....	65
Tabel 6-3 Data Kedalaman Pelabuhan	65
Tabel 6-4 Alternatif dan Spesifikasi Kapal	66
Tabel 6-5 Daya Mesin Kapal.....	68
Tabel 6-6 Time Charter Hire	69
Tabel 6-7 Rangkuman Nilai <i>Unit Cost</i> Tiap-tiap Kapal.....	72
Tabel 6-8 Sensitivitas Unit Cost terhadap Nilai Subsidi	73

Bab 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari ribuan pulau dan dihubungkan oleh laut selama ini dianggap sebagai penghambat pertumbuhan dan pemerataan ekonomi. Hal ini dikarenakan pola pikir sebagian banyak orang yang masih cenderung berorientasi pada pola pikir *archipelago* yang beranggapan bahwa Indonesia adalah negara kepulauan dan bukan pola pikir maritim. Pembangunan infrastruktur, sarana dan prasarana sebagai penunjang pembangunan ekonomi pun selama ini banyak terfokus pada sektor daratan. Sebagai negara dengan luas lautan mencapai 70% dari total luas wilayah keseluruhan, Indonesia berpotensi menjadi negara dengan kekuatan maritim yang besar.

Biaya pengiriman barang per kontainer dengan menggunakan jasa transportasi laut antar wilayah di Indonesia yang tinggi menyebabkan harga barang di daerah tujuan seperti di luar Pulau Jawa menjadi tinggi. Hal ini menyebabkan disparitas ekonomi antara wilayah dalam dan depan. Wilayah dalam ialah wilayah yang lebih mudah dijangkau dan menjadi pusat pertumbuhan ekonomi nasional. Sedangkan wilayah depan adalah wilayah yang lebih sulit dijangkau dan lebih terisolir.

Bagi negara maritim yang luas seperti Indonesia maka solusi untuk menurunkan biaya logistik nasional dan meningkatkan daya saing produk nasional adalah dengan cara menyeimbangkan jumlah angkutan barang melalui wilayah depan dan dalam melalui pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru di wilayah depan. Sedangkan strategi kebijakan pembangunan di wilayah depan harus sedikit berbeda mengingat tujuan yang akan dicapai adalah menumbuhkan pusat pertumbuhan ekonomi baru dari kondisi yang minim.

Tol Laut adalah solusi yang ditawarkan untuk mengurangi disparitas harga yang timbul antara pulau Jawa dan daerah lain di bagian timur Indonesia. Diwujudkan dengan cara mengadakan layanan pelayaran yang murah, rutin dan terjadwal. Tujuan Tol Laut adalah untuk merangsang pertumbuhan ekonomi. Berbeda dari kebijakan-kebijakan sebelumnya dimana konektivitas dibangun setelah adanya geliat ekonomi, konektivitas saat ini dibangun selama ada potensi sehingga diharapkan akan memicu tumbuhnya pusat-pusat ekonomi baru. Tol Laut dikatakan efektif apabila ada distribusi pertumbuhan wilayah.

Dalam pelaksanaannya, tentunya kebijakan ini masih memiliki banyak hal untuk dievaluasi. Tugas akhir ini dibuat untuk menganalisis dan mengetahui hal-hal yang memerlukan perbaikan atau peningkatan dalam pelaksanaan kebijakan Tol Laut.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dinilai dari tinjauan ekonomi?
2. Bagaimana evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dinilai dari tinjauan Pasar?
3. Bagaimana evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dinilai dari tinjauan operasional kapal?
4. Bagaimana rekomendasi alternatif rute baru yang dapat diberikan?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Mengetahui evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dari tinjauan ekonomi.
2. Mengetahui evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dari tinjauan pasar.
3. Mengetahui evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dari tinjauan operasional kapal.
4. Merekomendasikan alternatif rute baru sebagai solusi dari permasalahan yang ada.

1.4. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dari tinjauan ekonomi.
2. Dapat mengetahui evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dari tinjauan pasar.
3. Dapat mengetahui evaluasi implementasi kebijakan Tol Laut dari tinjauan operasional kapal.
4. Dapat mengetahui rekomendasi alternatif rute baru yang sesuai dengan permasalahan implementasi yang ada.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah, sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan untuk rute dan kapal Tol Laut yang dioperasikan pada tahun 2016.

1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisikan konsep penyusunan Tugas Akhir yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, hipotesa, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori-teori yang mendukung dan relevan dengan penelitian yang dilakukan. Teori tersebut dapat berupa penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya seperti Jurnal, Tugas Akhir, Tesis, dan literatur lain yang relevan dengan topik penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan langkah-langkah atau kegiatan dalam pelaksanaan tugas akhir yang mencerminkan alur berpikir dari awal pembuatan tugas akhir sampai selesai, dan proses pengumpulan data-data yang menunjang pengerjaannya.

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisikan penjelasan mengenai lokasi dan kondisi objek pengamatan secara umum, selain itu beberapa data yang telah diperoleh selama masa survey dan telah diolah akan dijelaskan di dalam bab ini.

BAB 5 ANALISIA DAN PEMBAHASAN

Berisikan pembahasan dan penjabaran, analisa efektivitas kebijakan Tol Laut dan peran sertanya dalam mengurangi disparitas harga di Indonesia.

BAB 6 REKOMENDASI ALTERNATIF RUTE

Berisikan perhitungan dan rekomendasi yang diberikan oleh penulis untuk rute baru Tol Laut.

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hasil analisis yang didapat dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut yang berkaitan dengan materi yang terdapat di dalam tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Kebijakan

2.1.1. Definisi Kebijakan

Menurut Simatupang (2003) kebijakan dapat dibedakan menjadi kebijakan publik dan kebijakan privat. Kebijakan publik adalah tindakan kolektif yang diwujudkan melalui kewenangan pemerintah yang *legitimate* untuk mendorong, menghambat, melarang atau mengatur tindakan privat (individu atau lembaga swasta). Kebijakan privat adalah tindakan yang dilakukan oleh seseorang atau lembaga swasta dan tidak bersifat memaksa kepada orang atau lembaga lain. Kebijakan publik memiliki dua ciri pokok. Pertama, dibuat atau diproses oleh lembaga pemerintahan atau berdasarkan prosedur yang ditetapkan oleh pemerintah. Kedua, bersifat memaksa atau berpengaruh terhadap tindakan privat masyarakat luas (publik).

Sebagai suatu profesi atau bidang ilmu, obyek liputan analisis kebijakan adalah kebijakan publik. Kebijakan privat tidak termasuk dalam obyek liputan analisis kebijakan.

2.1.2. Analisis, Penelitian, dan Ilmu Kebijakan

Analisis kebijakan adalah proses atau kegiatan mensintesa informasi, termasuk hasil-hasil penelitian, untuk menghasilkan rekomendasi opsi desain kebijakan publik. Dari definisi tersebut kiranya dapat dirumuskan karakteristik dasar analisis kebijakan.

1. Analisis kebijakan merupakan suatu proses atau kegiatan “sintesa” informasi yang berarti pemanduan berbagai informasi, termasuk hasil penelitian, sehingga diperoleh suatu kesimpulan yang selaras.
2. Salah satu sumber utama informasi yang menjadi bahan analisis kebijakan adalah hasil-hasil penelitian.
3. Output dari analisis kebijakan ialah rekomendasi pilihan keputusan atau desain kebijakan publik.
4. Klien analisis kebijakan ialah para pengambil keputusan kebijakan publik dan kelompok yang berkepentingan atas kebijakan pemerintah tersebut.

5. Analisis kebijakan berorientasi klien (*client oriented*). Tanpa sifat tersebut analisis kebijakan tidak mungkin siap guna bagi klien spesifik.

Dalam studi analisis kebijakan publik, maka salah satu cabang bidang kajiannya adalah evaluasi kebijakan. Mengapa evaluasi kebijakan dilakukan, karena pada dasarnya setiap kebijakan negara (*public policy*) mengandung resiko untuk mengalami kegagalan. Penyebab dari kegagalan suatu kebijakan dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu yang pertama adalah karena “non implementation” atau tidak terlaksananya sebuah kebijakan dan yang kedua adalah karena “unsuccessful” atau implementasi yang tidak berhasil. Tidak terimplementasinya suatu kebijakan itu berarti bahwa kebijakan itu tidak dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan. Sedangkan implementasi yang tidak berhasil biasanya terjadi bila suatu kebijakan tertentu telah dilaksanakan sudah sesuai dengan yang direncanakan, dengan mengingat kondisi eksternal ternyata sangat tidak menguntungkan, maka kebijakan tersebut tidak berhasil dalam mewujudkan dampak atau hasil akhir yang dikehendaki.

Biasanya kebijakan yang memiliki resiko untuk gagal disebabkan oleh faktor-faktor diantaranya pelaksanaannya yang jelek (*bad execution*), kebijakan yang kurang bagus (*bad policy*), atau kebijakan itu sendiri yang bernasib kurang baik (*bad luck*). Adapun telaah mengenai dampak atau evaluasi kebijakan adalah, dimaksudkan untuk mengkaji akibat-akibat dari suatu kebijakan atau dengan kata lain untuk mencari jawaban dari apa yang terjadi sebagai akibat dari “implementasi kebijakan” (Abdul Wahab, 1997). Sementara itu analisis dampak kebijakan dimaksudkan untuk mengkaji akibat-akibat pelaksanaan suatu kebijakan dan membahas hubungan antara cara-cara yang digunakan dan hasil yang hendak dicapai (Lineberry, 1977).

Dalam salah satu buku yang ditulis oleh (Dolbeare, 1975) telah dijelaskan bahwa analisis dampak kebijakan memerlukan perluasan area penelitian, pada saat yang sama mengalihkan perhatian ke arah pengukuran konsekuensi dari kebijakan publik. Dengan kata lain yang bertentangan dengan studi tentang apa yang menjadi penyebab kebijakan.

Dengan demikian secara singkat analisis dampak kebijakan menggaris bawahi pada masalah *what policy causes* sebagai lawan dari kajian *what causes policy*. Konsep evaluasi dampak yang mempunyai arti sama dengan konsep kebijakan yang telah disebutkan diatas.

Evaluasi kebijakan merupakan suatu aktivitas untuk melakukan penilaian terhadap akibat-akibat atau dampak dari kebijakan dari berbagai program-program pemerintah. Pada studi evaluasi kebijakan telah dibedakan antara “*policy income/impact*” dan “*policy output*”.

Policy income/impact adalah akibat-akibat dan konsekuensi-konsekuensi yang ditimbulkan dengan dilaksanakannya suatu kebijakan. Adapun yang dimaksud dengan “*Policy Output*” ialah dari apa-apa yang telah dihasilkan dengan adanya program proses perumusan kebijakan pemerintah. (Islamy, 1986)

2.2. Teori Distribusi

Distribusi merupakan proses pemindahan barang-barang dari tempat produksi ke berbagai tempat atau daerah yang membutuhkan. Kotler (2005) mendefinisikan bahwa distribusi akan mencakup perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan arus bahan dengan memperoleh produk akhir dari tempat produksi dengan memperoleh keuntungan. Sebagian besar perusahaan menyatakan bahwa tujuan distribusi adalah membawa barang dalam jumlah tepat, pada waktu yang tepat, dan dengan biaya serendah mungkin.

Aspek terpenting dari distribusi suatu produk adalah biaya pengangkutan sedangkan biaya pengangkutan sangat dipengaruhi oleh tarif angkut. Dengan demikian, tingginya biaya pengangkutan akan mempersempit wilayah pemasaran suatu produk. Panjang pendeknya distribusi pemasaran tergantung beberapa tarif antara lain:

1. Jarak antara produsen dan konsumen, artinya semakin jauh jarak antara produsen dan konsumen maka biasanya semakin panjang saluran yang akan ditempuh oleh produk.
2. *Life saving periode* dari produk tertentu atau cepat tidaknya produk rusak, artinya produk yang cepat atau mudah rusak harus segera diterima konsumen, dengan demikian menghendaki saluran yang pendek dan cepat.
3. Skala produksi, artinya bila produksi berlangsung dalam ukuran kecil maka jumlah produk yang dihasilkan dalam ukuran kecil pula, sehingga tidak akan menguntungkan jika produsen menjualnya langsung ke pasar.
4. Posisi keuangan perusahaan. Produsen yang kondisi keuangannya kuat cenderung untuk memperpendek saluran tataniaga. Agar efektif, pengoperasian 7sset sehari-hari harus mengimplementasikan strategi-strategi yang telah dikembangkan berdasarkan struktur dan otomatisasi rantai pasokan. Proses yang dijalankan adalah bagaimana membawa produk yang benar ke outlet yang benar dan pelanggan yang tepat pada waktu yang tepat pula.

Ada kemungkinan kesalahan apabila sasarannya tidak memenuhi tuntutan pelanggan 100 persen. Persediaan harus tersedia di tempat yang tepat pada waktu yang tepat setiap

hari tanpa ada yang gagal. Tanpa adanya persediaan yang tepat, proses distribusi lainnya tidak akan dapat beroperasi. Pengiriman kilat merupakan pengecualian yang jarang dilakukan. Pada prinsipnya, agar dapat beroperasi setiap hari, persediaan harus ada di tempat yang benar pada waktu yang tepat.

2.3. Ekonomi Industri

Ekonomi industri yaitu ilmu ekonomi yang mempelajari aspek ekonomi dari industri yaitu aspek pasar dan perusahaan. Tujuan dari ekonomi industri yaitu menerangkan cara-cara perkembangan dalam sektor ekonomi. Ekonomi Industri merupakan cabang dari ekonomi mikro yang mempelajari keterkaitan antara struktur pasar, perilaku industri dan kinerja industri.

2.3.1. Struktur Pasar

Shy, O (1995) menerangkan bahwa banyaknya penjual dan pembeli, diferensiasi produk, hambatan masuk, struktur biaya, integrasi vertikal, dan tingkat konglomerasi menjadi dasar terbentuknya struktur pasar persaingan dalam industri. Banyaknya penjual dan pembeli berhubungan dengan posisi tawar di antara penjual, pembeli, atau di antara pembeli dan penjual.

Suatu persaingan juga dapat dilihat berdasarkan indikator diferensiasi produk. Semakin terkonsentrasi suatu persaingan produsen, maka tingkat diferensiasi produk semakin rendah. Hambatan masuk akan semakin besar jika tingkat persaingan antar produsen semakin tinggi. Bentuk struktur pasar juga dapat diperhatikan melalui kondisi struktur biaya, yaitu kondisi yang menggambarkan bagaimana hubungan antara output dan biaya. Pada tingkat kebijakan, kondisi persaingan dinyatakan dengan adanya integrasi vertikal, yaitu tindakan untuk menyatakan keseluruhan organisasi produksi dari penanganan bahan baku hingga proses akhir.

Konglomerasi yang dimaksudkan di sini adalah kemungkinan perusahaan mengkonsentrasikan persaingannya hanya pada satu produk tertentu atau dengan mengeluarkan berbagai jenis produk. Ciri-ciri ini dianggap sebagai pandangan dasar untuk melihat bentuk struktur pasar dalam suatu industri. Pengertian struktur adalah sifat permintaan barang dan penawaran barang dan jasa yang dipengaruhi oleh jenis barang yang dihasilkan, jumlah dan ukuran distribusi penjual dalam industri, jumlah dan ukuran distribusi pembeli, diferensiasi produk dan hambatan masuk pasar. Struktur pasar menunjukkan atribut pasar yang mempengaruhi persaingan.

Dalam struktur pasar terdapat tiga elemen pokok yaitu pangsa pasar (*market share*), konsentrasi pasar (*market concentration*), dan hambatan masuk pasar (*barrier to entry*). Berikut

ini adalah penjelasan mengenai macam – macam bentuk dari struktur pasar:

5. Pasar Persaingan Sempurna

Persaingan sempurna merupakan struktur pasar yang paling ideal, karena struktur pasar ini akan dapat menjamin berlangsungnya aktivitas produksi dengan tingkat efisiensi yang tinggi. Model persaingan ini memiliki ciri – ciri diantaranya:

- Terdapat sangat banyak penjual dan pembeli.
- Produk yang dihasilkan oleh para produsen adalah homogen.
- Setiap produsen adalah dapat menentukan harga (*price taker*).
- Perusahaan – perusahaan bebas masuk dan keluar pasar (*free entry and exit of firms*)
- Maksimalisasi profit atau keuntungan.
- Tidak ada regulasi dari pemerintah.
- Mobilitas faktor – faktor produksi sempurna.
- Perusahaan mengerti keadaan pasar.

2. Pasar Persaingan Tidak Sempurna

Pasar persaingan tidak sempurna adalah pasar yang jumlah penjual dan pembeli tidak sebanding atau tidak seimbang. Kemungkinan yang terjadi adalah pasar dikuasai oleh satu penjual atau beberapa penjual, sedangkan pembelinya juga satu atau beberapa pembeli yang menguasai pasar. Bentuk-bentuk pasar persaingan tidak sempurna adalah sebagai berikut:

- Pasar Monopoli : Monopoli berasal dari kata mono yang berarti satu dan poli yang berarti penjual. Pasar monopoli adalah suatu bentuk pasar dimana hanya terdapat satu penjual yang menguasai pasar dan tidak ada barang pengganti.
- Pasar Oligopoli : Pasar oligopoli adalah suatu pasar dimana penawaran satu jenis barang dikuasai oleh beberapa perusahaan. Contohnya produk batu baterai, pasta gigi, sabun mandi, air minum mineral, sepeda motor, accu, ban mobil/sepeda motor.
- Pasar Monopolistis : Pasar monopolistis adalah suatu bentuk pasar dimana terdapat banyak produsen yang menghasilkan barang dengan jenis yang berbeda.
- Pasar Oligopsoni : Oligopsoni adalah suatu kondisi pasar dimana terdapat beberapa pembeli. Masing-masing pembeli mempunyai peran cukup besar untuk mempengaruhi harga barang yang dibelinya.

2.3.2. Pangsa Pasar (*Market Share*)

Pangsa pasar (*Market Share*) dapat diartikan sebagai bagian pasar yang dikuasai oleh suatu perusahaan, atau prosentasi penjualan suatu perusahaan terhadap total penjualan para pesaing terbesarnya pada waktu dan tempat tertentu . Jika suatu perusahaan dengan produk tertentu mempunyai pangsa pasar 35%, maka dapat diartikan bahwa jika penjualan total produk-produk sejenis dalam periode tertentu adalah sebesar 1000 unit, maka perusahaan tersebut melalui produknya akan memperoleh penjualan sebesar 350 unit. Besarnya pangsa pasar setiap saat akan berubah sesuai dengan perubahan selera konsumen, atau berpindahnya minat konsumen dari suatu produk ke produk lain (Charles W. Lamb, 2001).

Terdapat empat karakteristik yang mempengaruhi pengguna dalam melakukan pembelian yaitu faktor budaya (budaya, subbudaya, dan kelas sosial), faktor sosial (kelompok keluarga, peran, dan status), faktor pribadi (umur, pekerjaan, situasi ekonomi, gaya hidup, dan kepribadian), dan faktor psikologis (pengetahuan, motivasi, keyakinan, dan sikap). Proses keputusan membeli seorang pengguna melewati lima tahap yaitu pengenalan kebutuhan, pencarian informasi, evaluasi alternatif, keputusan membeli, dan tingkah laku pasca pembelian (Kotler, 1993).

Strategi pemasaran bisa digolongkan atas dasar pangsa pasar yang diperoleh suatu perusahaan yang terbagi atas 4 kelompok, yaitu :

1. *Market Leader*, disebut pimpinan pasar apabila pangsa pasar yang dikuasai berada pada kisaran 40% atau lebih.
2. *Market Challenger*, disebut penantang pasar apabila pangsa pasar yang dikuasai berada pada kisaran 30%
3. *Market Follower*, disebut pengikut pasar apabila pangsa pasar yang dikuasai berada pada kisaran 20%.
4. *Market Nitcher*, disebut juga penggarap relung pasar apabila pangsa pasar yang dikuasai berkisar 10% atau kurang.

2.3.3. Metode Pengukuran Pasar

Pengukuran konsentrasi membutuhkan metode-metode yang dapat dijadikan indikator persaingan dalam pasar. Metode ini menggunakan beberapa variabel seperti pangsa pasar, rasio, dan bentuk indeks lainnya yang dapat menunjukkan derajat konsentrasi dalam suatu pasar.

metode konsentrasi sebagai berikut:

1. CRN atau *N firm concentration*
2. Indeks Herfindahl dan Indeks Herfindahl-Hirschman

a) Rasio Konsentrasi (concentration ratio atau CR)

Ukuran yang paling umum dari kekuatan pasar adalah *concentration ratio* (rasio konsentrasi) untuk suatu industri. Rasio Konsentrasi (concentration ratio, CR) secara luas dipergunakan untuk mengukur pangsa pasar dari output, turnover, jumlah pegawai atau nilai asset dari total industri. Rasio konsentrasi dapat digunakan untuk mengukur struktural power karena melibatkan jumlah absolute perusahaan dan ukuran distribusi. CR yang di definisikan sebagai presentase dari keseluruhan output industri yang dihasilkan oleh perusahaan terbesar. Biasanya jumlah perusahaan N yang dihitung proporsi pangsa pasarnya adalah 4, sehingga dikenal sebagai CR4.

Jika P_i mewakili pangsa pasar, dan jika proporsi dari output, turnover, jumlah pegawai atau nilai asset dari total industri yang diwakili oleh perusahaan $i = 1, 2, \dots$, dengan $P_1 \geq P_2 \geq P_3 \geq \dots$, maka Concentration Ratio, CRN, untuk N perusahaan dihitung sebagai:

$$CRN = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_N$$

Rasio konsentrasi dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{T} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

n = Jumlah perusahaan yang dipilih berdasarkan peringkat penjualan terbesar.

X_i = besarnya angka penjualan dari perusahaan yang dipilih karena memiliki tingkat penjualan terbesar.

T = total penjualan dalam industri.

Rasio konsentrasi berkisar antara nol hingga satu dan biasanya dinyatakan dalam persen. Nilai konsentrasi yang mendekati angka nol mengindikasikan bahwa sejumlah n perusahaan memiliki pangsa pasar yang relatif kecil. Sebaliknya, angka rasio konsentrasi yang mendekati satu mengindikasikan tingkat konsentrasi yang relatif tinggi. CRN sangatlah tergantung pada jumlah keseluruhan perusahaan yang ada dalam industri. CRN akan menurun jika jumlah perusahaan dalam industri meningkat. CRN dapat memberikan gambaran tentang peran n perusahaan yang ada dalam industri, namun demikian CRN tidak cukup dapat memberikan informasi mengenai keterkaitan antar perusahaan di dalam industri.

b) Herfindahl Hirschman Index

The Herfindahl Index atau juga dikenal sebagai Herfindahl-Hirschman Indeks atau HHI, adalah metodologi yang dipakai untuk mengukur distribusi penguasaan pasar atau penghitungan konsentrasi pasar di dalam industri. HHI digagas dua ekonom dunia bernama Orris C. Herfindahl dan Albert O. Hirschman. Metodologi ini banyak digunakan di Amerika dan Eropa untuk menguji apakah sebuah perusahaan melanggar hukum persaingan usaha dan melakukan monopoli.

Contohnya adalah Terkait dengan kasus dugaan monopoli Carrefour pasca akuisisi Alfa, KPPU menggunakan spektrum Hirschman Herfindahl Index (HHI) untuk menghitung derajat konsentrasi pasar sebelum dan proyeksinya sesudah akuisisi. Angka spektrum HHI dalam penilaian awal harus mencerminkan kondisi pasar Indonesia. KPPU lalu menghitung ulang rata-rata HHI dengan menggunakan data penjualan yang tersedia. KPPU juga mengamati peralihan saham, aset atau omset (pangsa pasar) serta pengendalian perusahaan setelah merger dan akuisisi. Berdasarkan perhitungan KPPU, konsentrasi Carrefour sesudah akuisisi Alfa mencapai sekitar 4.200 poin dari sebelumnya sekitar 2.000 poin. Secara teori, bila perhitungan KPPU valid, maka perusahaan asal Perancis ini harus melakukan divestasi terhadap Alfa. Ini bukan kali pertama KPPU menggunakan HHI sebagai metode penilai konsentrasi pasar. Sebelumnya, dalam kasus Temasek, lembaga bentukan pemerintah ini juga menggunakan metodologi yang sama. Otoritas hukum di Amerika Serikat juga memakai indeks HHI dalam mengatur merger dan akuisisi antar perusahaan. Departemen Kehakiman Amerika Serikat biasanya menyetujui merger jika index HHI masih di bawah 0,25. Terkecuali ada bukti ancaman produk impor, maka kebijakan di atas HHI 0,25 bisa diberikan.

Indeks Herfindhal adalah jenis ukuran konsentrasi lain yang cukup penting. Indeks Herfindhal didefinisikan sebagai jumlah pangkat dua pangsa pasar dari seluruh perusahaan yang ada dalam industri, dan diformulasikan:

$$H = P_1^2 + P_2^2 + P_3^2 + \dots + P_N^2 \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Nilai H akan berkisar dari nol hingga satu. Nilai H akan sama dengan $1/n$ jika terdapat n perusahaan yang mempunyai ukuran yang sama. Jika H mendekati nol, maka akan berarti terdapat sejumlah besar perusahaan dengan ukuran usaha yang hampir sama dalam industri, dan konsentrasi pasar adalah rendah. Sebaliknya, industri bersifat monopoli jika H sama dengan satu. Semakin tinggi H, semakin tinggi distribusi ukuran dari perusahaan. *The Federal Trade and Commission in the US* menetapkan bahwa pasar terkategori *highly concentrated* jika nilai H lebih besar dari 0.25. Hirschman-Herfindhal Index dirumuskan sebagai berikut :

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

S_i = Presentase dari total penjualan dalam suatu industri atau presentase pangsa pasar pada akhir peringkat angka penjualan yang ditentukan.

N = Jumlah perusahaan yang diamati. Hasil perhitungan rasio HHI masing – masing perusahaan kemudian diindikasikan sesuai dengan kriteria nilai HHI pada Tabel berikut:

Tabel 2.1 Kriteria Nilai Rasio Indeks HHI

Nilai	Keterangan
$HHI < 0,01$	Keadaan yang kompetitif
$HHI < 0,15$	Keadaan yang terkonsentrasi
$0,15 \leq HHI \leq 0,25$	Konsentrasi Moderat
$HHI \geq 0,25$	Konsentrasi yang tinggi (Oligopoli)

Sumber : Orris C. Herfindahl dan Albert O. Hirschman, 1950

Herfindhal-Hirschman Index (HHI) digunakan untuk memperoleh deskripsi yang akurat dan saling mendukung dari analisis rasio konsentrasi (CRN) mengenai konsentrasi pasar dalam suatu industri. Menurut shepherd (1990 : 65-67) HHI berfokus pada besarnya proporsi pangsa pasar tertentu dalam suatu industri. Sebagai indikator untuk menentukan tingkat persaingan

dilakukan dengan mengelompokan berdasarkan peringkat penjualan tertinggi untuk dikategorikan bentuk struktur dan perilakunya.

2.4. Teori Optimasi

Optimasi berasal dari kata optimalisasi. Namun, seiring perkembangan zaman, kata optimasi lebih sering digunakan daripada optimalisasi. Dalam permasalahan optimasi biasanya terdiri dari dua tujuan, yaitu memaksimalkan dan meminimumkan. Pengertian dari optimasi adalah suatu proses untuk memaksimasi atau meminimasi fungsi objektif dengan mempertimbangkan batas-batasnya (Santosa and Willy). Dengan adanya optimasi, desain sistem akan menghasilkan profit yang lebih banyak, biaya yang lebih murah, dan mempercepat proses. Optimasi ini dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di berbagai bidang.

Optimasi terbagi menjadi dua bagian, yaitu optimasi yang tak terbatas yang hanya dikalikan dengan fungsi objektif yang tak terbatas dan tidak memiliki pembatas, dan optimasi terbatas yang memiliki fungsi objektif yang terbatas atau persyaratan tertentu yang membuat masalah lebih rumit dan memerlukan algoritma yang berbeda untuk diselesaikan. Terdapat banyak teknik optimasi yang telah dikembangkan sampai saat ini, diantaranya adalah *linear programming*, *goal programming*, *integer programming*, *nonlinear programming*, dan *dynamic programming*. Penggunaan teknik optimasi tersebut tergantung dari permasalahan yang akan diselesaikan. Pada penelitian ini menggunakan teknik optimasi *linear programming*.

2.4.1. Linear Programming (LP)

Linear Programming (LP) adalah salah satu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas di antara beberapa aktivitas yang berbeda dengan cara terbaik yang mungkin dapat dilakukan sehingga diperoleh keuntungan yang maksimum atau biaya yang minimum (Amalia). Keputusan yang diambil dalam program tersebut diambil dengan memilih dari beberapa alternatif yang ada.

Suatu masalah LP merupakan suatu masalah optimasi yang berkaitan dengan meminimumkan atau memaksimalkan suatu fungsi linier yang dibatasi oleh konstrain-konstrain atau kendala-kendala yang berbentuk baik persamaan ataupun ketidaksamaan (Bazaraa). Hasil akhir dapat dikatakan optimal jika hasil tersebut dapat mencapai tujuan yang terbaik di antara seluruh alternatif *feasible*. Permasalahan LP dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Minimize: } Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan batasan :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j \geq b_i \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

$$X_j \geq 0 \quad i = 1,2,3, \dots m$$

$$j = 1,2,3, \dots n$$

Keterangan:

- $c_1X_1 + c_2X_2 + \dots + c_nX_n$ adalah fungsi tujuan yang harus diminimumkan atau dimaksimumkan dan dinotasikan dengan Z
- Koefisien $c_1, c_2, \dots c_j$ adalah koefisien *cost* yang diketahui
- $X_1, X_2, \dots X_j$ adalah variabel keputusan yang harus dicari
- Pertidaksamaan $\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j \geq b_i$ adalah konstrain ke-i
- Pertidaksamaan a_{ij} untuk
 $i = 1, 2, \dots m$
 $j = 1, 2, \dots n$ adalah parameter pembatas
- Konstrain $X_j \geq 0$ adalah konstrain non-negatif.

Selain model LP seperti yang diformulasikan di atas, terdapat pula bentuk lain dari model LP, yaitu:

- Fungsi tujuan bukan minimasi, melainkan maksimasi.
- Beberapa konstrain fungsionalnya mempunyai bentuk ketidaksamaan dalam bentuk lebih kecil (\leq).
- Beberapa konstrain lainnya mempunyai beberapa bentuk persamaan.
- Menghilangkan konstrain non-negatif untuk beberapa variabel keputusan.

2.4.2. *Transportation Problem*

Permasalahan transportasi dikenal sebagai permasalahan yang dapat diformulasikan dan diselesaikan dengan *linear programming* berdasarkan struktur jaringan dari titik dan panah yang dihubungkan (Liu). Pada masalah transportasi mempertimbangkan m sebagai titik asal, dimana asal i mempunyai *supply* sebanyak s_i unit dengan item tertentu. Di samping itu, terdapat juga n sebagai titik tujuan, dimana tujuan j membutuhkan d_j unit dari item.

Dengan mengasumsikan bahwa $s_i, d_j > 0$, maka menghubungkan masing-masing titik (i, j), dari asal i ke tujuan j, menimbulkan biaya per unit C_{ij} untuk transportasi sehingga

permasalahan yang diselesaikan adalah untuk menentukan sebuah pola pengiriman yang feasible dari titik asal ke titik tujuan dengan total biaya transportasi paling minimum, dengan x_{ij} merupakan jumlah unit yang dikirimkan dari asal i ke tujuan j (Bazaraa). Selanjutnya, dengan menggunakan asumsi bahwa permasalahan adalah seimbang, maka *total supply* sama dengan *total demand*.

$$\sum_{i=1}^m S_i = \sum_{j=1}^n d_j \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

Jika *total supply* melebihi *total demand*, maka model tujuan dapat dibuat dengan demand $d_{n+1} = \sum_i S_i - \sum_j d_j$ dan $c_{i, n+1} = 0$ untuk $i = 1, \dots, m$. Dengan mengasumsikan bahwa *total supply* sama dengan *total demand*, maka model LP untuk masalah transportasi adalah sebagai berikut.

Minimize

$$c_{11}x_{11} + \dots + c_{1n}x_{1n} + c_{21}x_{21} + \dots + c_{2n}x_{2n} + \dots + c_{m1}x_{m1} + \dots + c_{mn}x_{mn} \quad (2.7)$$

Subject to

$$x_{11} + \dots + x_{1n} = S_1$$

$$x_{21} + \dots + x_{2n} = S_2$$

$$x_{m1} + \dots + x_{mn} = S_m$$

$$x_{11} + x_{21} + \dots + x_{m1} = d_1$$

$$x_{1n} + x_{2n} + \dots + x_{mn} = d_n$$

$$x_{11}, \dots, x_{1n}, \dots, x_{21}, \dots, x_{2n}, \dots, x_{m1}, \dots, x_{mn}, \dots \geq 0$$

Berdasarkan asumsi bahwa *total supply* sama dengan *total demand*, maka masalah transportasi selalu mempunyai solusi yang *feasible* (Bazaraa).

2.4.3. Pelayaran

Pelayaran atau *Shipping* adalah proses fisik pemindahan barang atau kargo dengan menggunakan jalur darat, udara dan laut. Untuk pemindahan dengan jalur darat biasanya menggunakan truk atau kereta api. Tetapi untuk jalur udara dan laut biasanya juga akan tetap menggunakan truk atau kereta api untuk mengangkut barang atau kargo dari tempat asal menuju bandara atau pelabuhan dan dari bandara atau pelabuhan menuju lokasi yang ditetapkan. Istilah “*shipping*” ini kebanyakan digunakan untuk kapal yang sebenarnya, yang diartikan sebagai pemindahan suatu objek menggunakan kapal.

Dalam pengoperasian kapal ada beberapa pola shipment yang biasa digunakan dalam perjalanannya, yaitu:

1. Liner, merupakan pola perjalanan kapal yang melalui rute yang tetap dengan waktu yang terjadwal.
2. Tramper, merupakan pola perjalanan kapal yang melalui rute yang cenderung tidak tetap atau berdasarkan spot tertentu menuju spot lain yang memiliki prospek barang atau kargo untuk diangkut.
3. Semi Liner, merupakan pola perjalanan kapal gabungan antara liner dan tramper yang memiliki rute yang tetap sama seperti liner tetapi pada pelaksanaannya dimungkinkan untuk melakukan pola tramping yang tidak tetap bila menguntungkan dan bila perjalanan tersebut sudah selesai akan kembali lagi ke pola liner yang semula.

Dalam tugas perencanaan transportasi laut ini yang pola operasi yang digunakan yakni tramper.

2.4.4. Bentuk Charter Kapal

Dalam Tugas Perencanaan Transportasi Laut ini tipe charter yang digunakan yakni menggunakan Time Charter :

- *Time Charter*

Kapal disewa dalam keadaan siap untuk berlayar. Masa sewa biasanya dalam satuan waktu. Umumnya antara setengah sampai tiga tahun atau lebih. Master dan crew masih tetap diperkerjakan dan dibayar owner kapal. Pencarter yang mengoperasikan kapal dibebani biaya operasi kapal seperti, biaya pemeliharaan, stores, repair yang masih tanggung jawab owner. Dalam laporan ini perhitungan menggunakan time charter yang dihitung per tahun.

2.5. Teori Biaya Transportasi Laut

Teori biaya transportasi laut digunakan untuk menghitung besarnya biaya-biaya yang timbul akibat pengoperasian kapal desalinasi air laut. Pengoperasian kapal serta bangunan apung laut lainnya membutuhkan biaya yang biasa disebut dengan biaya berlayar kapal (*shipping cost*) (Stopford, 1997) (Wijnolst & Wergeland, 1997). Secara umum biaya tersebut meliputi biaya modal, biaya operasional, biaya pelayaran dan biaya bongkar muat. Biaya-biaya ini perlu diklasifikasikan dan dihitung agar dapat memperkirakan tingkat kebutuhan pembiayaan kapal desalinasi air laut untuk kurun waktu tertentu (umur ekonomis kapal tersebut).

Terdapat empat kategori biaya dalam pengoperasian kapal yang harus direncanakan seminimal mungkin (Wijnolst & Wergeland, 1997) (Stopford, 1997), yaitu:

1. Biaya modal (*capital cost*)
2. Biaya operasional (*operational cost*)
3. Biaya pelayaran (*voyage cost*)
4. Biaya bongkar muat (*cargo handling cost*)

Sehingga, total biaya dapat dirumuskan:

$$TC = CC + OC + VC + CHC \quad \dots\dots\dots (2.8)$$

Dalam beberapa kasus perencanaan transportasi menggunakan kapal sewa (*charter ship*), biaya modal (*capital cost*) dan biaya operasional (*operational cost*) diwakili oleh biaya sewa (*charter hire*). Sehingga, total biaya menjadi:

$$TC = TCH + VC + CHC \quad \dots\dots\dots (2.9)$$

2.5.1. Biaya Modal (*Capital Cost*)

Biaya modal yang dibahas pada Tugas Akhir ini yakni menggunakan biaya Time Charter Hire per tahun bukan menggunakan nilai investasi dikarenakan pada kasus ini kapal *bulk carrier* di sewa dengan sistem *Time Charter*.

2.5.2. Biaya Pelayaran (*Voyage Cost*)

Biaya pelayaran adalah biaya-biaya variabel yang dikeluarkan kapal untuk kebutuhan selama pelayaran. Komponen biaya pelayaran adalah bahan bakar untuk mesin induk dan mesin bantu, biaya pelabuhan, biaya pandu dan tunda. Rumus untuk biaya pelayaran adalah:

$$VC = FC + PC \quad \dots\dots\dots (2.10)$$

Keterangan:

VC = *Voyage Cost*

PC = *Port Cost*

FC = *Fuel Cost*

Port Cost

Pada saat kapal dipelabuhan, biaya-biaya yang dikeluarkan meliputi port dues dan service charges. Port dues adalah biaya yang dikenakan atas penggunaan fasilitas pelabuhan seperti dermaga, tambatan, kolam pelabuhan, dan infrastruktur lainnya yang besarnya tergantung

volume dan berat muatan, GRT dan NRT kapal. Service charge meliputi jasa yang dipakai kapal selama dipelabuhan, yaitu jasa pandu dan tunda, jasa labuh, dan jasa tambat.

Fuel Cost

Konsumsi bahan bakar kapal tergantung dari beberapa variabel seperti ukuran, bentuk dan kondisi lambung, pelayaran bermuatan atau ballast, kecepatan, cuaca, jenis dan kapasitas mesin induk dan motor bantu, jenis dan kualitas bahan bakar. Biaya bahan bakar tergantung pada konsumsi harian bahan bakar selama berlayar di laut dan di pelabuhan dan harga bahan bakar. Terdapat tiga jenis bahan bakar yang dipakai, yaitu HSD, MDO, dan MFO. Konsumsi bahan bakar dihitung dengan menggunakan rumus pendekatan yang diberikan oleh Parson (2003), yaitu:

$$WFO = SFR * MCR * \frac{Range}{Speed} * Margin \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan:

WFO = konsumsi bahan bakar/jam

SFR = *Specific Fuel Rate* (t/kWhr)

MCR = *Maximum Continuous Rating of Main Engine* (s) (kW)

2.5.3. Biaya Bongkar Muat (*Cargo Handling Cost*)

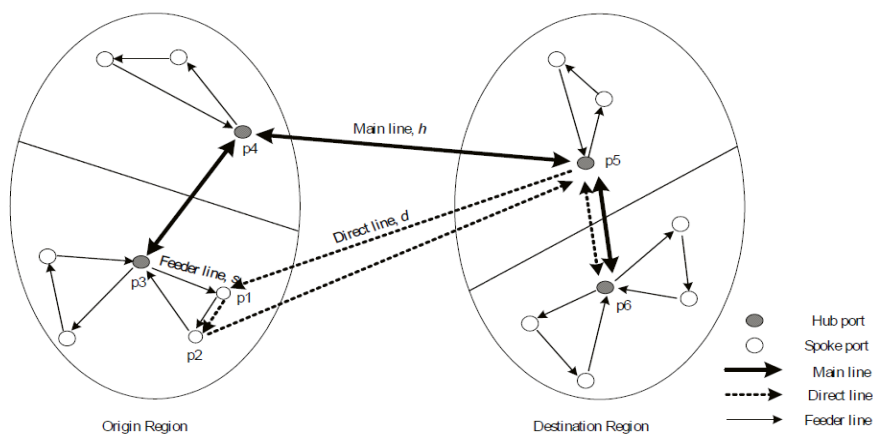
Tujuan dari kapal niaga adalah memindahkan muatan dari pelabuhan yang berbeda. Untuk mewujudkan hal tersebut, muatan harus dipindahkan dari kapal ke dermaga ataupun sebaliknya, atau dari kapal ke kapal atau tongkang. Biaya yang harus dikeluarkan untuk memindahkan itulah yang dikategorikan sebagai biaya bongkar muat. Biaya bongkar muat ditentukan oleh beberapa faktor, seperti jenis komoditi (minyak, bahan kimia, batubara, gandum, hasil hutan, peti kemas), jumlah muatan, jenis kapal, dan karakteristik dari terminal dan pelabuhan. Proses bongkar muat kapal di terminal dilakukan oleh perusahaan bongkar muat atau oleh penerima atau pengirim muatan. Muatan seperti batu bara, semen, dan biji bijian, dibongkar dan dimuat di pelabuhan menggunakan alat yang dinamakan grab.

2.6. Konsep Perencanaan Jaringan

Secara sederhana, perencanaan jaringan adalah perencanaan pergerakan barang dari titik asal ke titik tujuan. Konsep perencanaan jaringan secara umum dapat dibedakan menjadi 2, yaitu *hub and spoke* dan *multiport calling*. Perencanaan jaringan digunakan untuk menentukan pola jaringan transportasi.

2.6.1. Hub and Spoke

Konsep jaringan ini adalah model jaringan transportasi laut dimana terjadi pengiriman barang antara dua wilayah yang terpisah oleh laut. Pada masing-masing wilayah, dipilih satu atau lebih pelabuhan sebagai *hub port* berdasarkan lokasi dan permintaan pengiriman barang. Muatan yang akan diangkut dikonsolidasikan di *hub port* dan kemudian diangkut dengan menggunakan kapal berukuran lebih besar (*mother vessel*) yang memberikan layanan antar *hub port* di kedua wilayah tersebut. Untuk memberikan layanan dari *hub port* menuju ke pelabuhan kecil (*spoke port*) dan sebaliknya, menggunakan layanan kapal berukuran lebih kecil atau *feeder vessel*.



Gambar 2-1 Diagram Jaringan Distribusi

Sumber : (Chang-Ing Hsu, 2011)

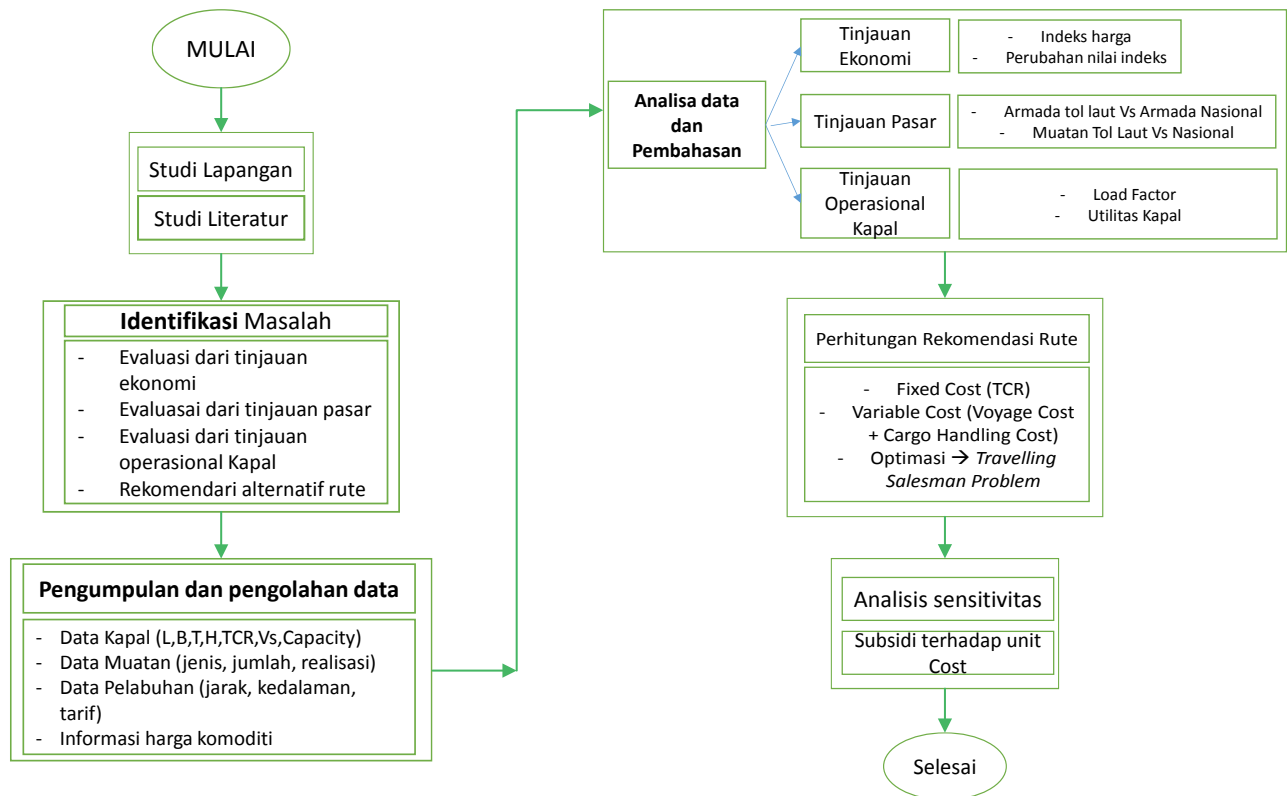
2.6.2. Multiport Calling

Konsep ini tidak menggunakan kapal berukuran besar (*mother vessel*). Dalam konsep ini, kapal-kapal berukuran lebih kecil digunakan untuk mengangkut muatan dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan secara langsung atau *direct*.

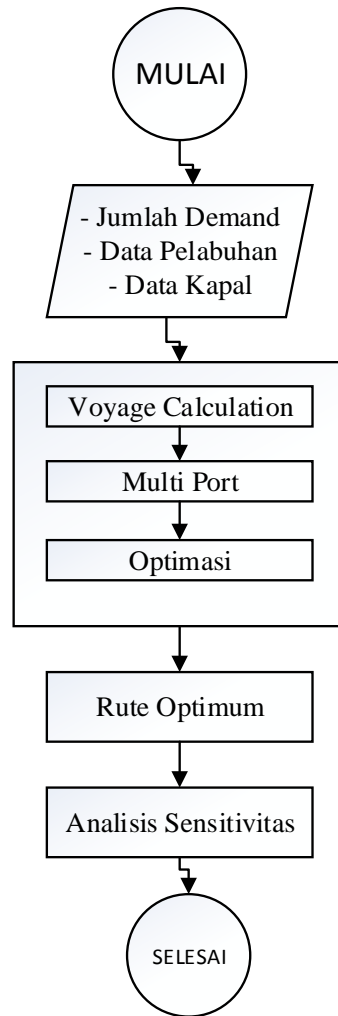
Bab 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian pada tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3-1, sebagai berikut:



Gambar 3-1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3-2 Diagram Alir Perhitungan

Prosedur dalam pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dengan beberapa tahapan sesuai dengan diagram alir diatas, yaitu:

3.1.1. Tahap Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini. Permasalahan yang timbul adalah adanya disparitas harga yang tinggi dan muncul satu kebijakan sebagai solusi dari pemerintah untuk menanganinya. Kebijakan itu adalah Tol Laut.

3.1.2. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur yang terkait dengan permasalahan pada tugas ini. Materi-materi yang dijadikan sebagai tinjauan pustaka adalah teori tentang kebijakan, teori

distribusi, dan teori optimasi. Studi literatur juga dilakukan terhadap hasil penelitian sebelumnya untuk lebih memahami permasalahan dan pengembangan yang dapat dilakukan.

3.1.3. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data, metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode pengumpulan data secara langsung (primer) dan tidak langsung (sekunder). Pengumpulan data ini dilakukan dengan mengambil data terkait penerapan kebijakan Tol Laut yang berkaitan dengan permasalahan dalam tugas akhir ini ke PT Pelayaran Nasional Indonesia (PT. PELNI). Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan dari hasil studi lapangan akan diolah lebih lanjut sehingga dapat digunakan untuk analisa pada bab selanjutnya.

3.1.4. Tahap Analisa Data dan Pembahasan

Pada tahap ini akan dilakukan proses analisa data yaitu perhitungan HHI Indeks, prosentase muatan tol laut dibandingkan dengan muatan nasional, prosentase armada tol laut dibandingkan dengan muatan nasional, *load factor*, dan utilitas kapal.

3.1.5. Tahap Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini akan dilakukan proses penarikan kesimpulan dari bab yang telah dibahas sebelumnya. Kesimpulan mengacu pada permasalahan yang telah diidentifikasi pada awal penelitian.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

Bab 4. KONDISI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TOL LAUT

4.1. Gambaran Umum Tol Laut

Tol Laut merupakan kebijakan pemerintah yang bertujuan untuk mengurangi disparitas harga antara wilayah Indonesia bagian timur dan barat dengan cara mensubsidi biaya pelayaran untuk muatan FCL dan general cargo menuju pelabuhan-pelabuhan tertentu melewati rute dengan jadwal yang telah ditentukan dan menggunakan kapal yang telah ditentukan. Sehingga biaya pengiriman muatan FCL untuk wilayah Indonesia bagian timur menjadi lebih murah dan pada akhirnya mengurangi harga jual barang di pasar tujuan. Barang-barang yang disubsidi pengirimannya harus sesuai dengan Perpres No. 71 Tahun 2015 Tentang Penetapan dan Penyimpanan barang Kebutuhan Pokok dan Penting dan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 57/M-DAG/PER/8/2012 yaitu :

Barang Pokok terdiri dari :

1. Hasil Pertanian : beras, kedelai, cabe, bawang merah
2. Hasil Industri : gula, minyak goreng, tepung terigu
3. Hasil Peternakan : Telur ayam ras, daging ayam ras, daging sapi
4. Ikan Segar : bandeng, ikan kembung, tongkol/tuna/cakalang

Barang Penting, terdiri dari :

1. Benih (Padi, Jagung, kedelai)
2. Pupuk non-subsidi
3. Gas Elpiji 3 kg
4. Triplek
5. Semen
6. Besi baja konstruksi
7. Besi baja ringan

4.2. Pelaksana Kebijakan Tol Laut

Pelaksanaan tol laut sesuai dengan Perpres RI 106/2015 tentang penyelenggaraan kewajiban pelayanan publik untuk angkutan barang di laut diselenggarakan oleh tiga instansi pemerintah yaitu :

1. Kementerian Perhubungan

Bertindak sebagai pemberi tugas sesuai dengan Perpres no 106/2015 melalui Permenhub PM 4 tahun 2016 & Permenhub PM 161 Tahun 2015. Dan juga bertindak menyediakan sarana prasarana pelabuhan & peralatan bongkar muat.



Gambar 4-1 Logo Kementerian Perhubungan

2. Kementerian Perdagangan

Bertindak sebagai pelaksana pemasaran dan verifikasi muatan. Menentukan jenis-jenis muatan yang dapat diangkut oleh tol laut yaitu meliputi barang pokok dan barang penting. Memberikan *shipping instruction* (surat perintah muat) dan pengontrol harga pasar di tempat tujuan.



Gambar 4-2 Logo Kementerian Perdagangan

3. PT. Pelayaran Nasional Indonesia (PT. PELNI)

Bertindak sebagai operator dengan tanggung jawab pengangkutan CY to CY (*container yard to container yard*).

Ketiga instansi pemerintah tersebut secara bersama-sama bertanggung jawab untuk :

- Menyediakan transportasi untuk daerah tertinggal, terpencil, terluar dan perbatasan sesuai dengan trayek yang ditetapkan. Dengan tetap memperhatikan dan menjaga keselamatan serta keamanan pelayaran.
- Menjamin ketersediaan barang dan menekan disparitas harga barang pokok dan barang penting antara wilayah Jawa dan luar Jawa.
- Menyelenggarakan pelayaran terjadwal, tetap dan teratur (*liner*).

4.3. Sarana dan Prasarana Penunjang Tol Laut

4.3.1. Lapangan Penumpukan

Container Yard atau lapangan penumpukan adalah sebuah area di dalam pelabuhan yang pada umumnya berada di dekat dermaga yang digunakan untuk tempat penampungan kontainer isi sementara sebelum dinaikkan diatas kapal maupun kontainer yang baru saja diturunkan dari kapal. Kapasitas lapangan penumpukan setiap pelabuhan berbeda – beda tergantung dari banyaknya kontainer yang harus ditampung oleh pelabuhan tersebut.



Gambar 4-3 Lapangan Penumpukan Muatan Tol Laut

Sumber : dokumentasi penulis

4.3.2. Alat Angkut

Dalam penerapan kebijakan ini, perusahaan pelayaran (PT. PELNI) menggunakan 6 buah kapal yang sebagian adalah milik sendiri sedangkan sebagian adalah kapal yang disewa dari

pihak swasta. Kapal milik PT. PELNI yang digunakan adalah kapal General Cargo Caraka Jaya Niaga III/32, KM. Caraka Jaya Niaga III/22, dan KM. Caraka Jaya Niaga III/4. Sedangkan kapal yang disewa dari pihak swasta adalah KM. Mentari Perdana, dan KM. Camara Nusantara. Kapal-kapal tersebut bukan merupakan kapal kontainer melainkan kapal general cargo yang digunakan untuk mengangkut muatan kontainer dan general cargo.

4.3.3. Alat Bongkar Muat

1. Crane

Crane yang dimaksud disini ialah crane yang berada di atas kapal atau biasa disebut dengan crane kapal. Crane ini berkapasitas maksimum 20 ton. Pada kapal Caraka Jaya Niaga III/32 terdapat 2 buah crane.



Gambar 4-4 Crane Kapal Caraka Jaya Niaga III/32

Sumber : dokumentasi penulis

2. Container Forklift

Forklift yang khusus digunakan untuk mengangkat Peti Kemas ini (bukan mengangkat muatan dalam rangka stuffing) bentuknya tidak berbeda dari *forklift* lainnya tetapi daya angkatnya jauh lebih besar, lebih dari 20 ton dengan jangkauan lebih tinggi supaya dapat mengambil Peti Kemas dari (atau meletakkan pada) susunan tiga atau empat tier bahkan sampai lima tier. Penggunaan forklift Peti Kemas cukup luwes karena dapat bergerak bebas kemana saja sehingga dapat digunakan untuk memuat Peti Kemas ke atas trailer, menyediakan Peti Kemas untuk diangkat oleh gantry, menata Peti Kemas pada ruang yang sempit di Container Yard dan lain-lain.



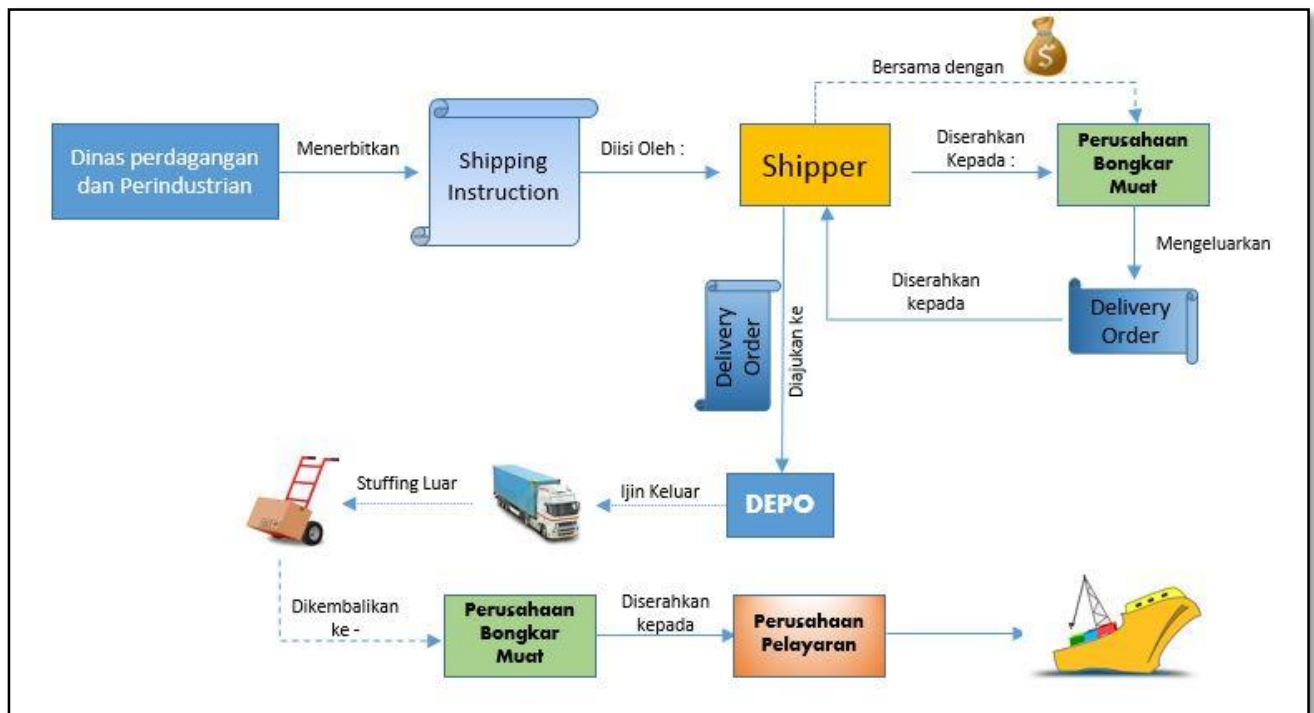
Gambar 4-5 Forklift
Sumber : dokumen penulis

4.4. Prosedur Penanganan Muatan Tol Laut

Prosedur penanganan muatan tol laut adalah sebagai berikut.

- Shipper mengisi shipping instruction sesuai format yang ada melalui menteri perdagangan
- *Shipping instruction* dari kementerian Perdagangan diserahkan kepada masyarakat melalui badan penanganan yang telah ditunjuk.
- *Shipper* melakukan pembayaran kemudian mendapatkan D/O (*Delivery Order*) untuk pengambilan *Empty Container* dari Depo.
- *Shipper* mengambil kontainer kosong dengan membawa D/O tersebut ke Depo.
- *Shipper* melakukan *Stuffing* barang ke dalam kontainer diluar *Container Yard* (stuffing luar). Berat isi kontainer maksimal 15 ton. Biaya ekspedisi dari gudang shipper ke *Container Yard* menjadi tanggung jawab *Shipper*.

Batas waktu penerimaan kontainer yang sudah diisi di *Container Yard* yaitu selambat-lambatnya 2 (dua) hari sebelum keberangkatan kapal (*Estimate Time Departure*). Secara sistematis, prosedur penanganan muatan tol laut dapat dilihat pada bagan berikut ini :



Gambar 4-6 Prosedur Penanganan Muatan Tol Laut
Sumber : PT Sarana Bandar Nasional, diolah

4.5. Jaringan Rute Tol Laut

Pada saat ini terdapat 6 rute Tol Laut yang dilayani di seluruh Indonesia. Rute-rute tersebut dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 4-1 Rute Tol Laut

No.	Kode Trayek	Pangkalan Distribusi	Rute
1.	T – 1	Tj. Perak	Tj. Perak – Wanci – Namlea – Fak-Fak – Kaimana – Timika – Kaimana – Fak-fak – Namlea – Wanci – Tj. Perak
2.	T – 2	Tj. Perak	Tj. Perak – Kalabahi – Moa – Saumlaki – Dobo – Merauke – Dobo – Saumlaki – Moa – Kalabahi – Tj. Perak
3.	T – 3	Tj. Perak	Tj. Perak – Larantuka – Lewoleba – Rote – Sabu – Waingapu – Sabu – Rote – Lewoleba – Larantuka – Tj. Perak

No.	Kode Trayek	Pangkalan Distribusi	Rute
4.	T – 4	Tj. Priok	Tj. Priok – Makassar – Manokwari – Wasior – Nabire – Serui – Biak – Serui – Nabire – Wasior – Manokwari – Makassar – Tj. Priok
5.	T – 5	Makassar	Makassar – Tahuna – Lirung – Morotai – Tobelo – Ternate – Babang – Ternate – Tobelo – Morotai – Lirung – Tahuna – Makassar
6.	T – 6	Tj. Priok	Tj. Priok – Tarempa – Natuna – Tarempa – Tj. Priok

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia (2016)

Secara garis besar rute atau jaringan tol laut dapat digambarkan seperti di bawah ini :



Gambar 4-7 Peta Rute Tol Laut

Sumber : PT. Pelayaran Nasional Indonesia, diolah

4.5.1. Rute 1

Rute pertama dengan kode trayek T-1 adalah rute dengan pangkalan distribusi pelabuhan Tanjung perak dan melewati pelabuhan Tanjung Perak – Wanci – Namlea – Fak-fak – Kaimana – Timika – Kaimana – Fak-fak – Namlea – Wanci – Tanjung Perak. Kapal yang melayani rute ini adalah kapal yang disewa oleh PT. Peln dengan ukuran 350 TEUS. Rute yang dilalui oleh kapal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4-8 Peta Rute Trayek – 1 (T-1)

Sumber : PT. Pelayaran Nasional Indonesia, diolah

Sedangkan kapal yang digunakan untuk melayani rute ini adalah kapal kontainer bernama KM. Freedom yang disewa oleh PT. PELNI dari pihak swasta dengan spesifikasi sebagai berikut :

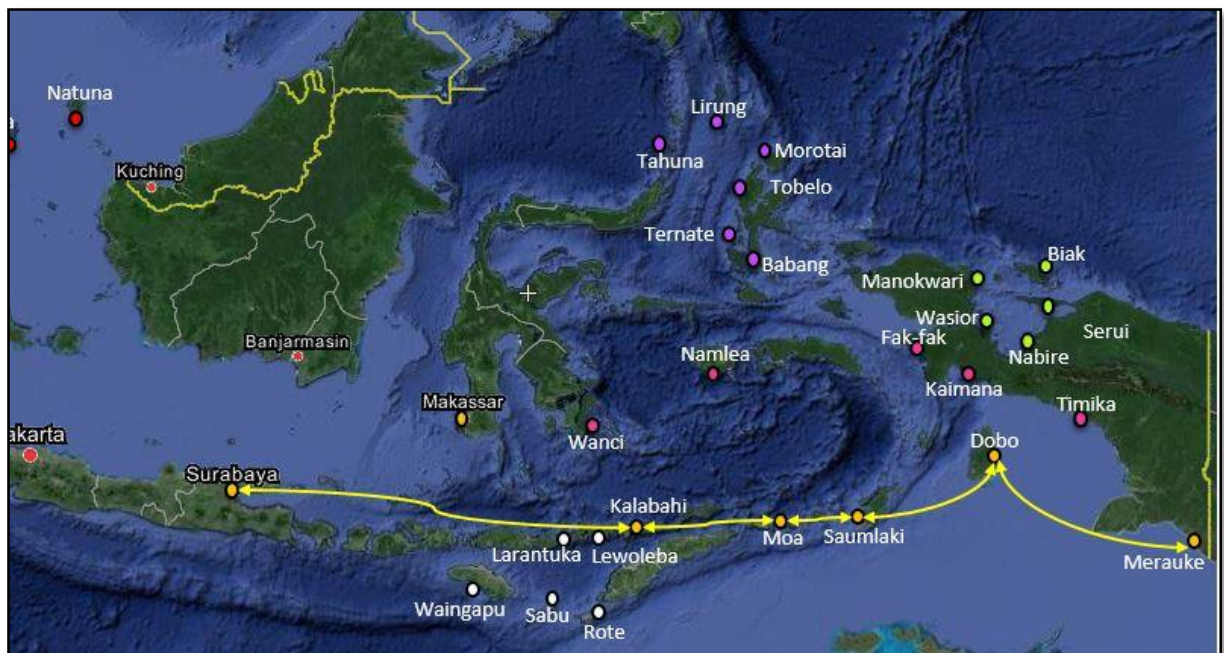
Tabel 4-2 Spesifikasi KM. Freedom

Spesifikasi KM. Freedom	
Nama Kapal	KM. Freedom
Tahun Pembuatan	1993
Vs	11 knot
Kekuatan crane palkah 1	30 ton
Kekuatan crane palkah 2	30 ton
Kapasitas angkut (empty)	330 TEUS
Kapasitas angkut (full load)	192 TEUS
DWT	4800 ton

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia (2016)

4.5.2. Rute 2

Rute kedua dengan kode trayek T-2 adalah rute dengan pangkalan distribusi di pelabuhan Tanjung Perak dan melewati pelabuhan Tanjung Perak – Kalabahi – Moa – Saumlaki – Dobo – Merauke – Dobo – Saumlaki – Moa – Kalabahi – Tanjung Perak. Berikut adalah peta rute kedua :



Gambar 4-9 Peta Rute Trayek – 2 (T-2)

Sumber : PT. Pelayaran Nasional Indonesia, diolah

Kapal yang digunakan untuk melayari rute ini adalah kapal *general cargo* bernama KM. Mentari Perdana yang disewa oleh PT. PELNI dari pihak swasta dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 4-3 Spesifikasi KM. Mentari Perdana

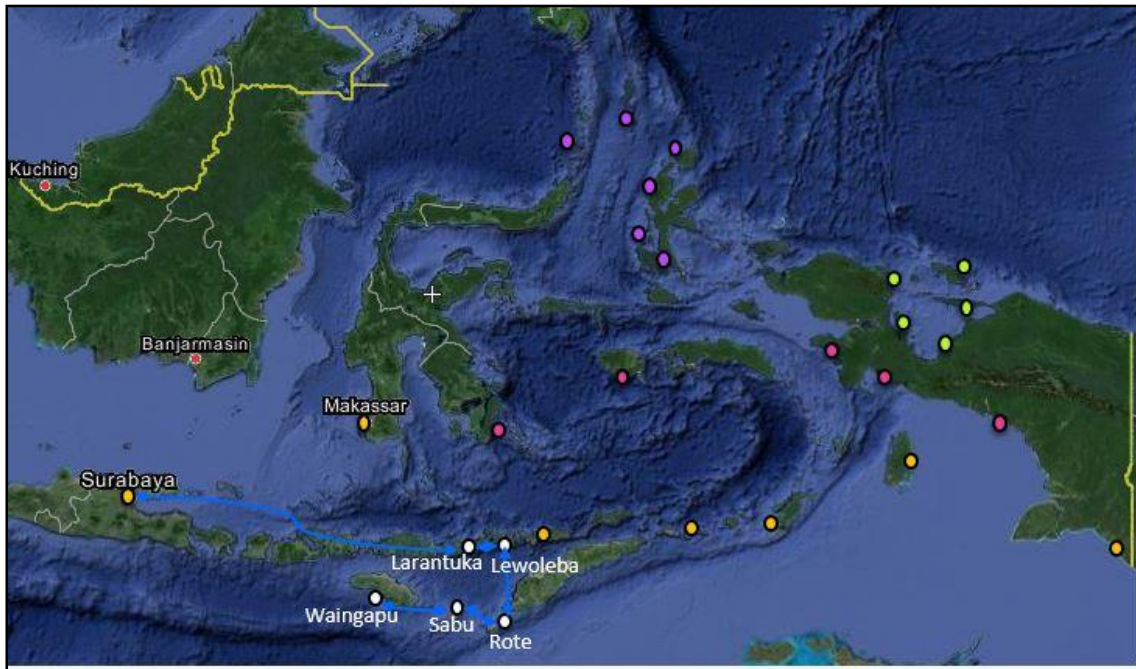
Spesifikasi KM. Mentari Perdana	
Nama Kapal	KM. Mentari Perdana
Tahun Pembuatan	1997
Vs	16 knot
Kekuatan crane palkah 1	40 ton
Kekuatan crane palkah 2	40 ton
Kapasitas angkut (empty)	408 TEUS
Kapasitas angkut (full load)	199 TEUS
DWT	4985 ton

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia (2016)

4.5.3. Rute 3

Rute ketiga dengan kode trayek T-3 adalah rute dengan pangkalan distribusi di Surabaya dengan detail rute melewati pelabuhan Tanjung perak – Larantuka – Lewoleba – Rote – Sabu

– Waingapu – Sabu – Rote – Lewoleba – Lantuka – Tanjung Perak. Berikut ini adalah peta rute ke tiga :



Gambar 4-10 Peta Rute Trayek – 3 (T-3)

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia, diolah

Kapal yang melayani rute ini adalah KM. Caraka Jaya Niaga III/22 yang merupakan kapal General Cargo yang kemudian didesain menjadi kapal semi kontainer milik PT. Pelni dengan spesifikasi kapal sebagai berikut :

Tabel 4-4 Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/22

Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/22	
Nama Kapal	KM. Caraka Jaya Niaga III/22
Tahun Pembuatan	1986
Vs	11 knot
Kekuatan crane palkah 1	18,5 ton
Kekuatan crane palkah 2	28,5 ton
Kekuatan crane palkah 3	33,5 ton
Kapasitas angkut	115 TEUS
DWT	3650 ton

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia (2016)

4.5.4. Rute 4

Rute ke empat dengan kode trayek T-4 adalah rute dengan pangkalan distribusi di Jakarta dengan detail rute melewati pelabuhan Tanjung Priok – Makassar – Manokwari – Wasior – Nabire – Serui – Biak – Serui – Nabire – Wasior – Manokwari – Makassar – Tanjung Priok.

Kapal yang melayani rute ini adalah kapal yang disewa oleh PT. Pelni dan baru beroperasi bulan Mei 2016. Berikut ini adalah peta rute ke empat :



Gambar 4-11 Peta Rute Trayek – 4 (T-4)
 Sumber : PT. Pelayaran Nasional Indonesia, diolah

Rute ini dilayari oleh kapal semi kontainer bernama KM. Meratus Ultima yang disewa PT. PELNI dari pihak swasta dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 4-5 Spesifikasi KM. Meratus Ultima

Spesifikasi KM. Meratus Ultima	
Nama Kapal	KM. Meratus Ultima
Tahun Pembuatan	1992
Vs	14 knot
Kekuatan crane palkah 1	35,6 ton
Kekuatan crane palkah 2	35,6 ton
Kapasitas angkut (Empty)	435 TEUS
Kapasitas angkut (Full)	247 TEUS
DWT	6192,4 ton

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia (2016)

4.5.5. Rute 5

Rute kelima dengan kode trayek T-5 ini adalah rute dengan pangkalan distribusi di Makassar dengan detail rute melewati pelabuhan Makassar – Tahuna – Lirung – Morotai – Tobelo –

Ternate – Babang – Ternate – Tobelo – Morotai – Lirung – Tahuna – Makassar. Kapal yang melayari rute ini adalah KM. Caraka Jaya Niaga III/32 . Berikut ini adalah peta rute ke lima :



Gambar 4-12 Peta Rute Trayek – 5 (T-5)

Sumber : PT. Pelayaran Nasional Indonesia, diolah

Kapal ini adalah kapal General Cargo yang kemudian di desain menjadi kapal semi kontainer milik PT. Pelni dengan spesifikasi kapal sebagai berikut :

Tabel 4-6 Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/32

Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/32	
Nama Kapal	KM. Caraka Jaya Niaga III/32
Tahun Pembuatan	1993
Vs	11 knot
Kekuatan crane palkah 1	22,65 ton
Kekuatan crane palkah 2	22,65 ton
Kekuatan crane palkah 3	18,7 ton
Kapasitas angkut	115 TEUS
DWT	3650 ton

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia (2016)

4.5.6. Rute 6

Rute ke 6 dengan kode trayek T-6 ini adalah rute dengan pangkalan distribusi di Jakarta dengan detail rute melewati pelabuhan Tanjung Priok – Tarempa – Natuna – Tarempa – Tanjung Priok. Rute ini dilayari oleh kapal KM. Caraka Jaya Niaga III/4. Berikut ini adalah peta rute ke enam



Gambar 4.13 Peta Rute Trayek – 6 (T-6)

Sumber : PT. Pelayaran Nasional Indonesia, diolah

Kapal ini merupakan kapal General Cargo yang kemudian di desain menjadi kapal semi kontainer dengan spesifikasi kapal sebagai berikut :

Tabel 4-7 Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/4

Spesifikasi KM. Caraka Jaya Niaga III/4	
Nama Kapal	KM. Caraka Jaya Niaga III/4
Tahun Pembuatan	1988
Vs	11 knot
Kekuatan crane palkah 1	5 ton
Kekuatan crane palkah 2	5 ton
Kekuatan crane palkah 3	5 ton
Kapasitas angkut	2500 ton
DWT	3000 ton

Sumber : PT Pelayaran Nasional Indonesia (2016)

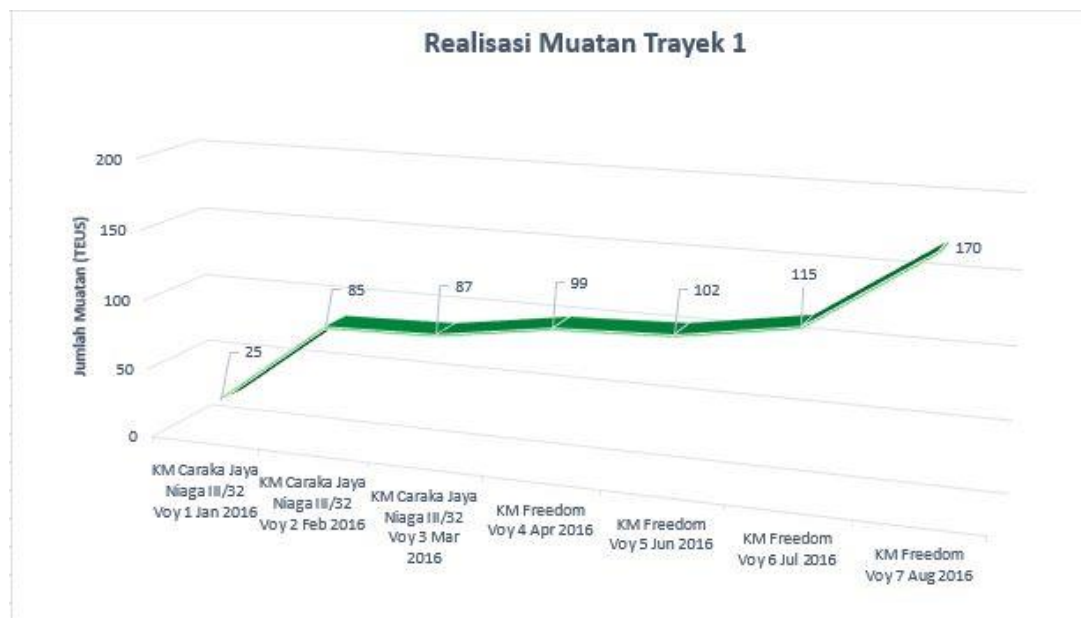
4.6. Tarif Muatan Tol Laut

Tarif muatan Tol Laut dibedakan atas tarif muatan *FCL Dry Container*, *Reefer Container*, dan muatan *general cargo* yang dihitung per ton atau per m³. Perhitungan tarif untuk *general cargo* yang ditentukan per ton atau per m³ adalah dikenakan berdasarkan perhitungan yang lebih menguntungkan bagi perusahaan. Tarif muatan *dry container*, *reefer container*, dan *general cargo* untuk untuk tiap-tiap rute tol laut adalah sebagai berikut :

(terlampir)

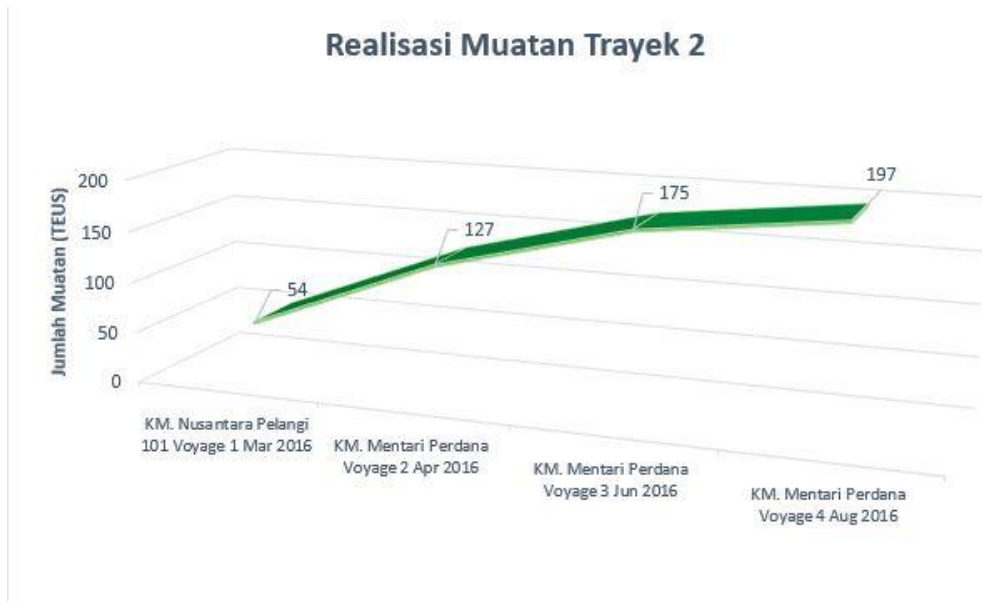
4.7. Realisasi Muatan Terangkut Tol Laut

Sejak diluncurkan awal tahun 2016 lalu, Tol Laut sudah melayani beberapa voyage untuk tiap rute. Untuk rute T-1 sudah dilaksanakan sebanyak 7 kali perjalanan (voyage). Setiap voyage berturut-turut mengangkut sebanyak 25 TEUS, 85 TEUS, 87 TEUS, 99 TEUS, 102 TEUS, 115 TEUS, 170 TEUS. Realisasi muatan untuk rute T-1 dijelaskan pada Gambar 4-13 berikut ini :



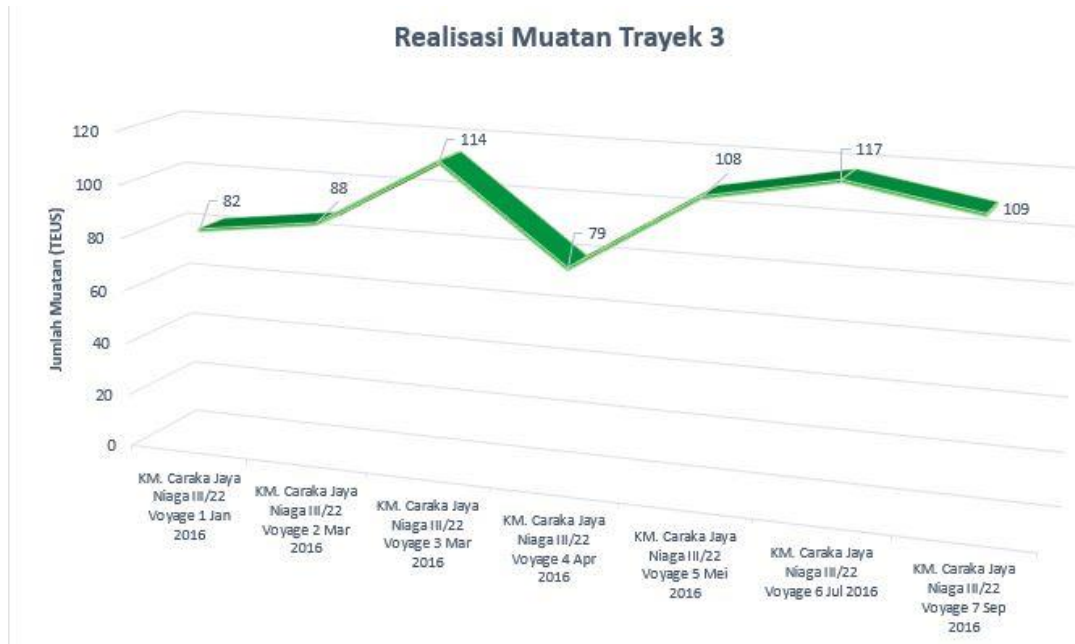
Gambar 4-13 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 1

Sedangkan untuk rute T-2, Tol Laut secara berturut-turut telah mengangkut muatan sebanyak 54 TEUS, 127 TEUS, 175 TEUS, 197 TEUS. Grafik realisasi muatan terangkut untuk rute kedua dijelaskan pada gambar 4-14 berikut ini :



Gambar 4-14 Grafik Realisasi Realisasi Muatan Terangkut Trayek 2

Untuk rute T-3, Tol Laut secara berturut-turut telah mengangkut muatan sebanyak 82 TEUS, 88 TEUS, 114 TEUS, 79 TEUS, 108 TEUS, 117 TEUS, 109 TEUS. Gambar 4-15 adalah grafik realisasi muatan terangkut untuk rute ketiga :



Gambar 4-15 Grafik Realisasi Realisasi Muatan Terangkut Trayek 3

Untuk rute T-4, secara berturut-turut Tol Laut mengangkut muatan sebanyak 159 TEUS, 146 TEUS, 157 TEUS, 133 TEUS, 118 TEUS. Gambar 4-16 adalah grafik realisasi muatan terangkut rute keempat :



Gambar 4-16 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 4

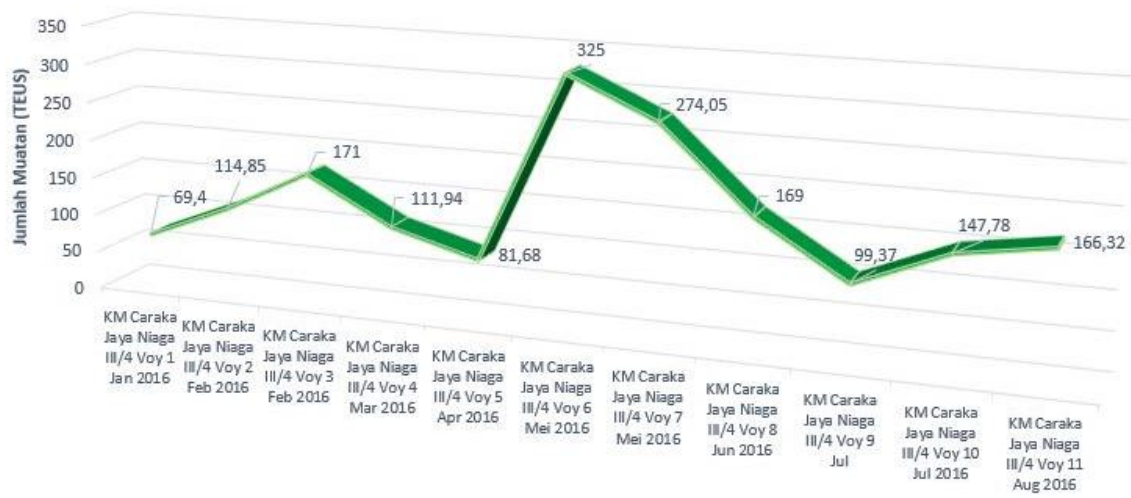
Untuk rute T-5, secara berturut-turut Tol Laut mengangkut muatan sebanyak 56 TEUS, 79 TEUS, dan 72 TEUS. Gambar 4-17 adalah grafik realisasi muatan rute kelima :



Gambar 4-17 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 5

Untuk rute keenam, secara berturut-turut Tol Laut mengangkut muatan sebanyak 69,4 ton/m³; 114,85 ton/m³; 171 ton/m³; 111,94 ton/m³; 81,68 ton/m³; 325 ton/m³; 274 ton/m³; 169 ton/m³; 99,37 ton/m³; 147,78 ton/m³; dan 166,32 ton/m³. Gambar 4-18 adalah grafik realisasi muatan untuk rute keenam :

Realisasi Muatan Trayek 6



Gambar 4-18 Grafik Realisasi Muatan Terangkut Trayek 6

(halaman ini sengaja dikosongkan)

Bab 5. ANALISIS EVALUASI KEBIJAKAN

5.1. Tinjauan Ekonomi

Dari segi ekonomi, Tol Laut bertujuan untuk mengurangi disparitas harga yang tinggi antara wilayah barat dan timur Indonesia. Berhasil atau tidaknya implementasi kebijakan ini apabila ditinjau dari segi ekonomi ialah dengan berdampaknya kebijakan ini pada tingkat inflasi di daerah yang menjadi objek kebijakan. Dan tingkat inflasi daerah tersebut dapat diketahui dari indeks harga konsumen (IHK) untuk komoditi tertentu di pasar tujuan. Kebijakan Tol Laut dikatakan berhasil atau efektif apabila berdampak pada menurunnya tingkat inflasi dan juga Indeks Harga Konsumen (IHK).

Menurut Bank Indonesia, inflasi diartikan sebagai meningkatnya harga-harga secara umum dan terus menerus. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat disebut inflasi kecuali bila kenaikan itu meluas (atau mengakibatkan kenaikan harga) pada barang lainnya. Kebalikan dari inflasi disebut deflasi.

Indikator yang sering digunakan untuk mengukur tingkat inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Perubahan IHK dari waktu ke waktu menunjukkan pergerakan harga dari paket barang dan jasa yang dikonsumsi masyarakat. Sejak Juli 2008, paket barang dan jasa dalam keranjang IHK telah dilakukan atas dasar Survei Biaya Hidup (SBH) Tahun 2007 yang dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Kemudian, BPS akan memonitor perkembangan harga dari barang dan jasa tersebut secara bulanan di beberapa kota, di pasar tradisional dan modern terhadap beberapa jenis barang/jasa di setiap kota.

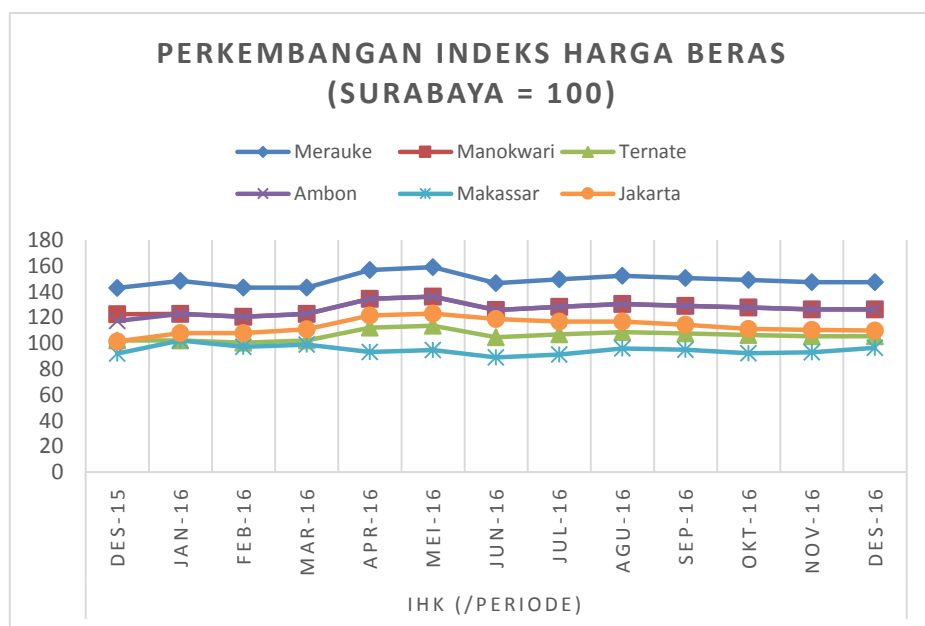
Untuk melihat dampak yang ditimbulkan oleh penerapan kebijakan Tol Laut salah satunya adalah dengan mengetahui indeks harga konsumen di beberapa daerah di Indonesia. Indeks harga sebuah komoditi pada daerah tertentu dihitung dengan mengacu pada harga yang berlaku di Surabaya. Indeks harga dapat mengalami perubahan baik itu kenaikan ataupun penurunan sesuai dengan harga yang berlaku di pasaran dalam setiap periode waktu tertentu. Berikut ini adalah data yang berhasil dihimpun oleh penulis mengenai harga-harga yang berlaku di beberapa yang dilewati oleh rute Tol Laut pada bulan Desember tahun 2015 atau sebelum dilaksanakannya konsep Tol Laut sampai dengan bulan Desember 2016 atau setahun setelah diimplementasikannya konsep kebijakan Tol Laut :

(Terlampir)

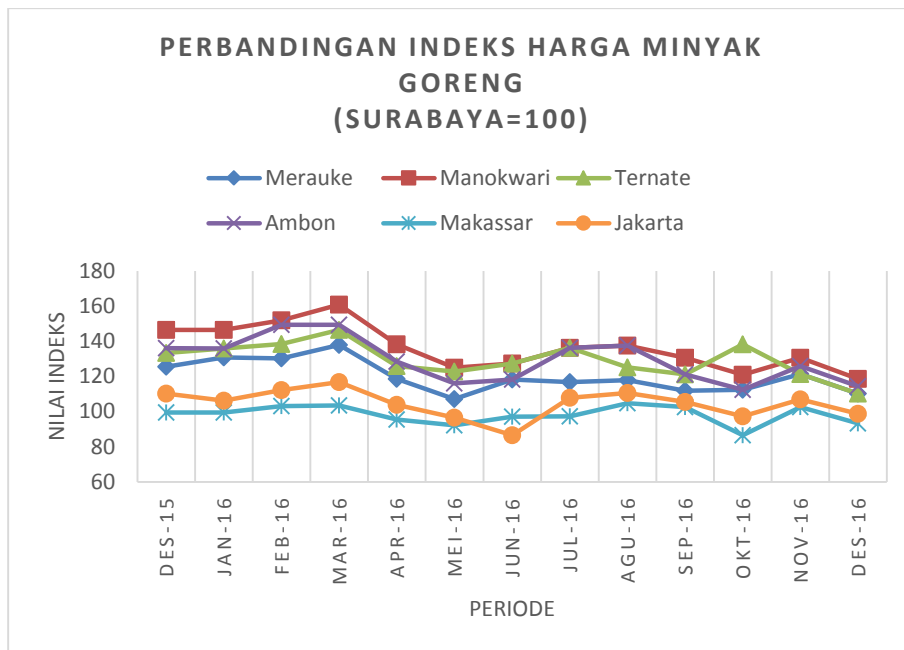
Data harga yang berlaku di pasaran kemudian diolah dan dihitung besarnya Indeks Harga Komoditi untuk masing-masing daerah dengan acuan bahwa harga barang yang berlaku di Surabaya bernilai 100 poin. Berikut adalah data indeks harga dan perkembangannya:

(Terlampir)

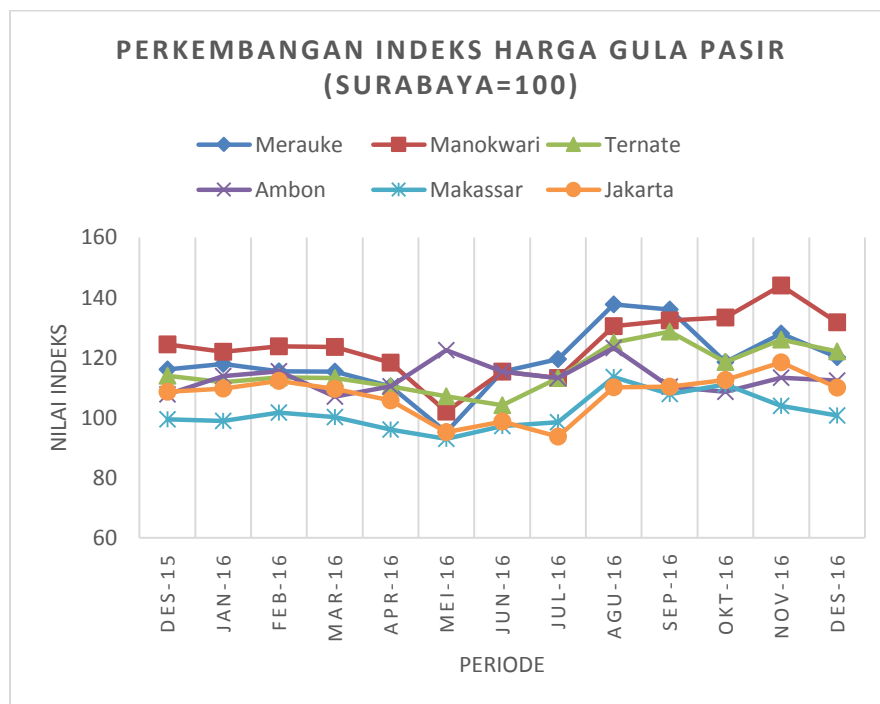
Dengan melakukan perhitungan terhadap prosentase perubahan nilai indeks harga tiap-tiap komoditi pada periode waktu tertentu, diketahui bahwa ada beberapa komoditi yang mengalami kenaikan dan penurunan indeks harga. Nilai positif menunjukkan bahwa grafik indeks harga mengalami kenaikan nilai. Nilai negatif menunjukkan bahwa indeks harga mengalami penurunan nilai. Kenaikan ataupun penurunan nilai indeks harga untuk tiap-tiap komoditi dapat dilihat dari deretan grafik berikut ini :



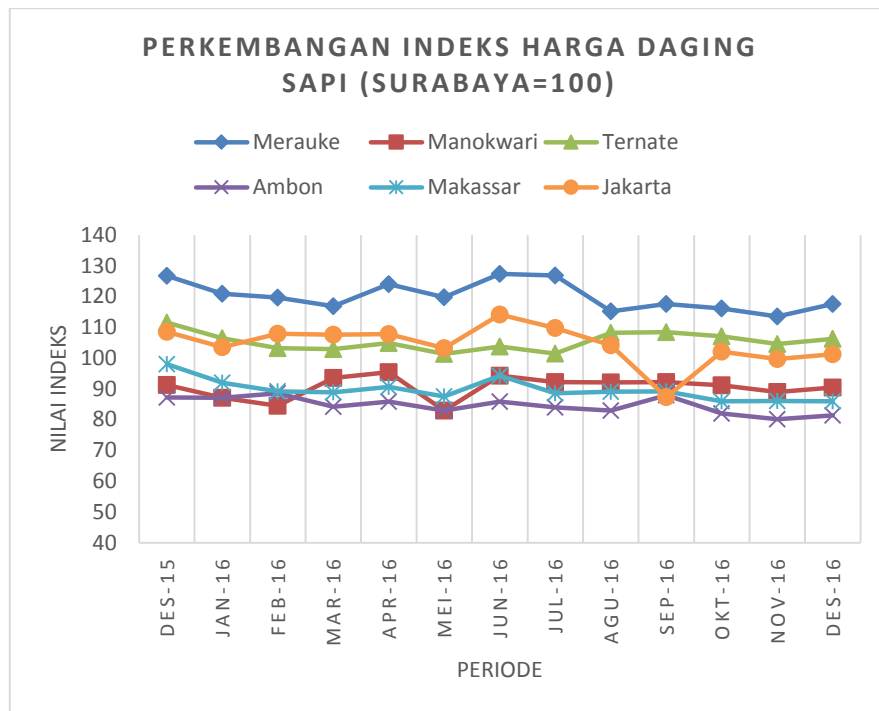
Gambar 5-1 Perkembangan Indeks Harga Beras



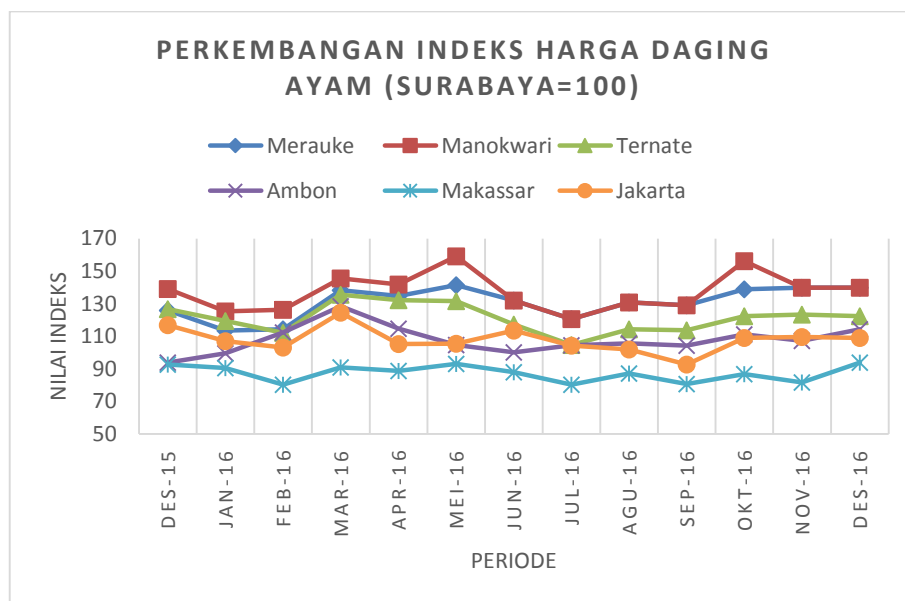
Gambar 5-2 Perkembangan Indeks Harga Minyak Goreng



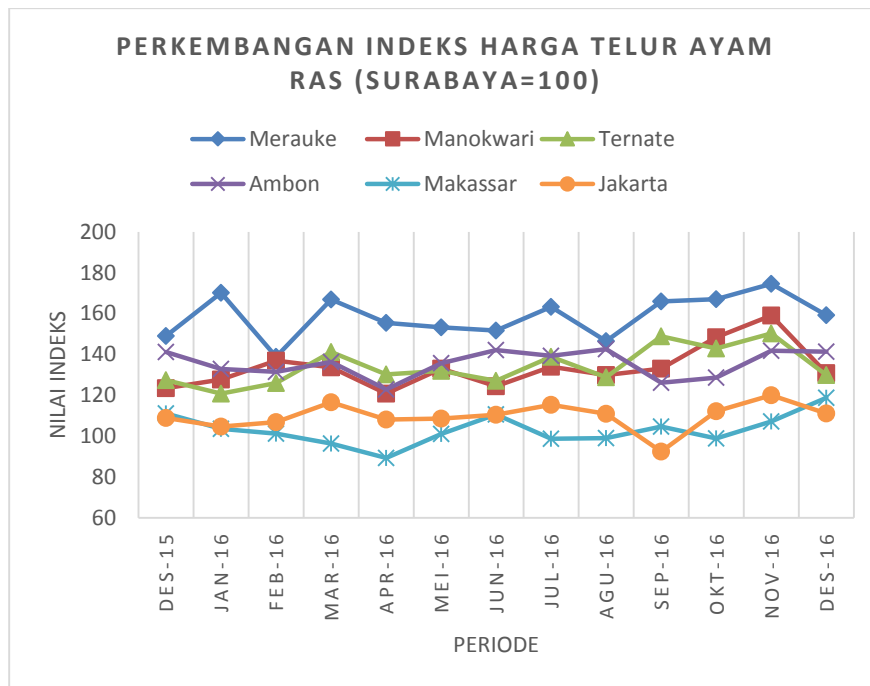
Gambar 5-3 Perkembangan Indeks Harga Gula Pasir



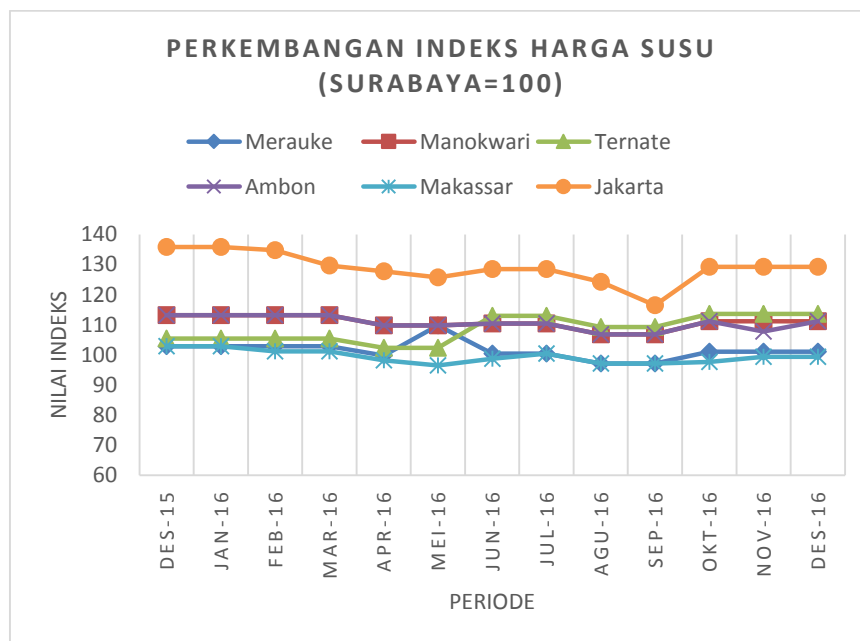
Gambar 5-4 Perkembangan Indeks Harga Daging Sapi



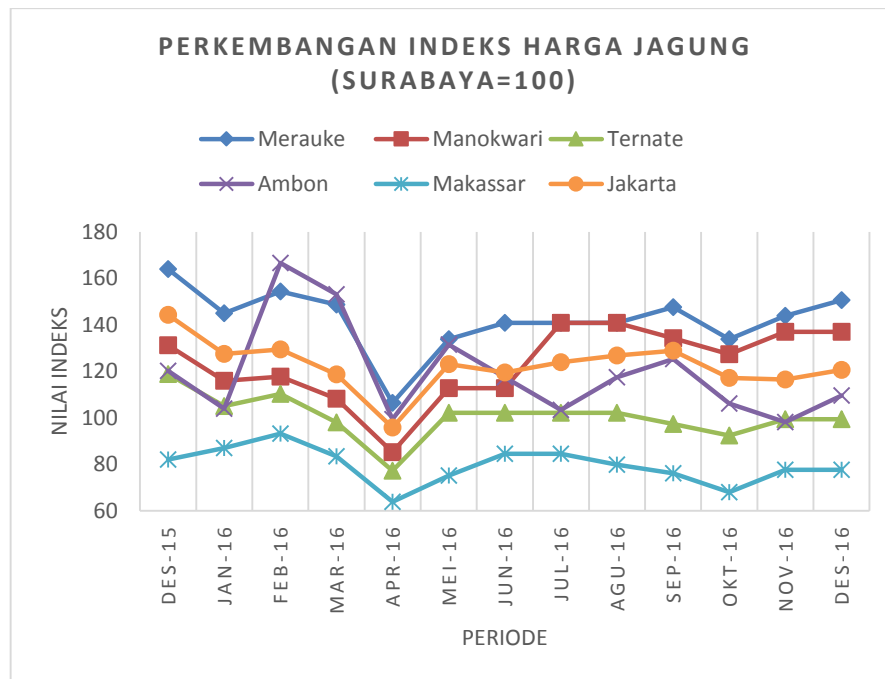
Gambar 5-5 Perkembangan Indeks Harga Komoditi Daging Ayam



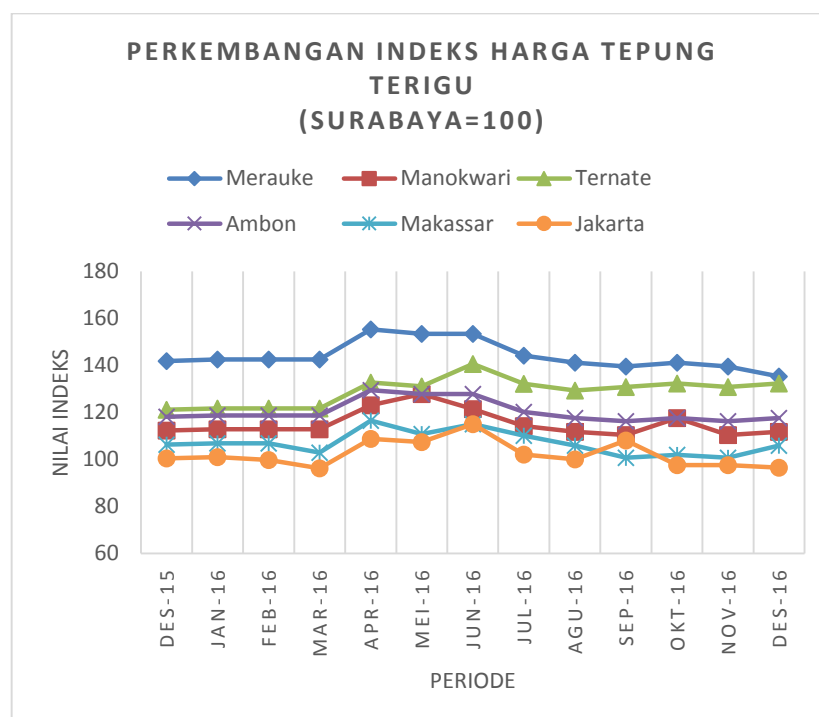
Gambar 5-6 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Telur Ayam



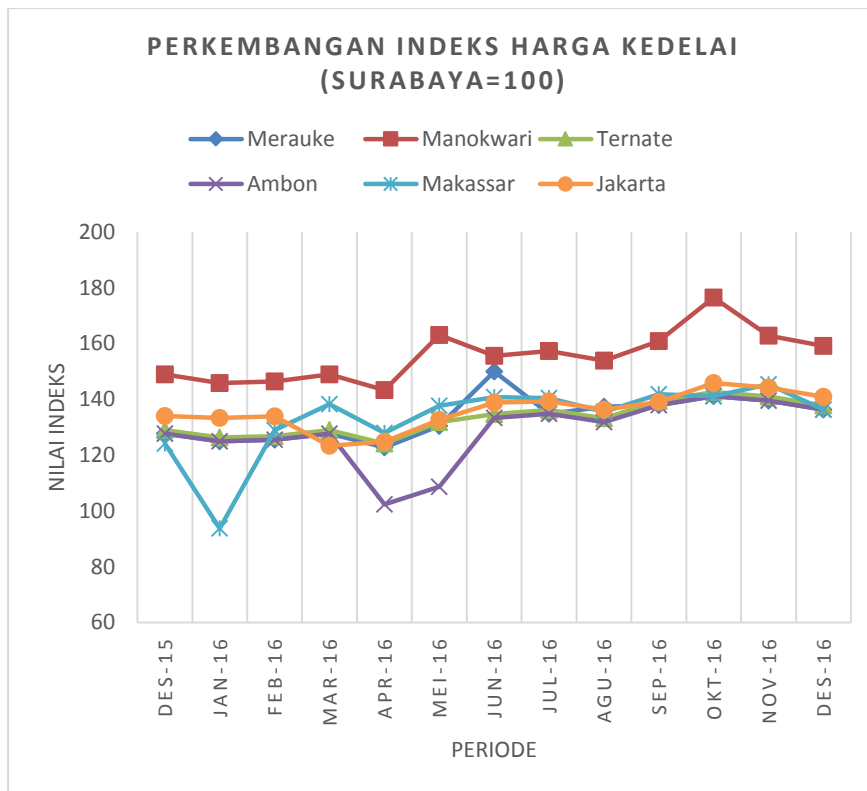
Gambar 5-7 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Susu



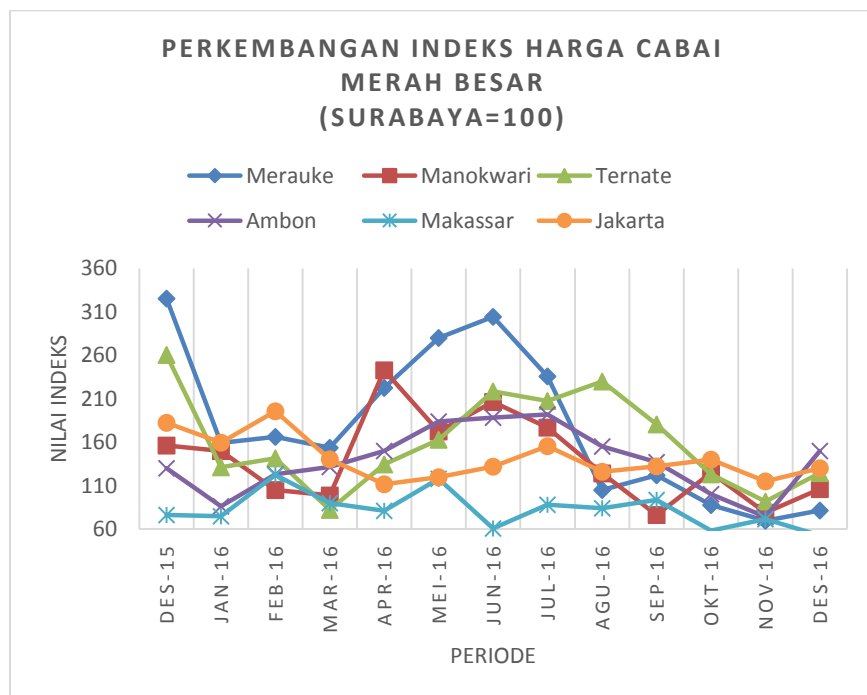
Gambar 5-8 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Jagung



Gambar 5-9 Perkembangan indeks harga komoditi tepung terigu



Gambar 5-10 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Kedelai



Gambar 5-11 Perkembangan Nilai Indeks Harga Komoditi Cabai Merah Besar

Tabel 5-1 Prosentase Perubahan Nilai Indeks Harga

Prosentase Kenaikan/Penurunan Nilai Grafik pada komoditi											
Kota	Beras	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur Ayam	Susu	Jagung	Tepung Terigu	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	4,575%	2,633%	-4,880%	-5,616%	4,167%	6,955%	-1,485%	-14,263%	1,687%	5,009%	-49,135%
Manokwari	4,131%	-0,157%	-7,586%	-0,926%	-1,358%	8,722%	-2,294%	-6,630%	2,944%	4,828%	-11,341%
Ternate	4,131%	1,874%	-3,216%	-5,960%	-4,692%	5,700%	3,222%	-16,758%	7,137%	3,562%	-41,502%
Ambon	8,658%	5,588%	-5,333%	-3,217%	16,064%	-4,310%	-2,542%	-0,760%	2,033%	0,807%	6,951%
Makassar	3,344%	2,418%	-1,274%	-9,272%	-6,371%	-7,839%	-3,657%	-3,370%	0,631%	7,969%	8,524%
Jakarta	12,470%	-1,306%	-5,621%	-4,111%	-8,284%	0,844%	-5,538%	-16,378%	2,044%	1,500%	-24,205%

Dan berikut ini adalah tabel rata-rata keseluruhan baik itu kenaikan atau penurunan harga beberapa komoditi di semua kota yang dijadikan objek penelitian. Tanda negatif didepan angka prosentase menunjukkan bahwa grafik rata-rata mengalami trend penurunan nilai indeks.

Tabel 5-2 Rata-rata Kenaikan/Penurunan Nilai Indeks Harga

Komoditi	Prosentase
Beras	6,218%
Gula Pasir	1,842%
Minyak Goreng	-4,652%
Daging Sapi	-4,850%
Daging Ayam	-0,079%
Telur Ayam	1,679%
Susu	-2,049%
Jagung	-9,693%
Tepung Terigu	2,746%
Kedelai	3,946%
Cabai Merah	-18,451%

Berdasarkan pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa komoditi beras, tepung terigu, dan kedelai mengalami rata-rata kenaikan di semua tempat yang diamati. Komoditi gula pasir mengalami rata-rata kenaikan nilai indeks di kota Merauke, Ternate, Ambon, dan Makassar tetapi mengalami penurunan nilai indeks di kota Manokwari. Komoditi minyak goreng dan daging sapi mengalami rata-rata penurunan nilai indeks harga di semua kota yang diteliti. Komoditi daging ayam mengalami penurunan nilai indeks di kota Manokwari, Ternate, Makassar, Jakarta tetapi mengalami kenaikan nilai indeks di kota Merauke dan Ambon. Komoditi telur ayam mengalami kenaikan nilai indeks hanya di kota Ambon dan Makassar. Dengan kata lain, komoditi yang mengalami penurunan indeks harga secara keseluruhan adalah minyak goreng dan daging sapi.

Pada awal dicetuskannya kebijakan Tol Laut tujuannya adalah untuk mengurangi disparitas harga di daerah timur dan barat Indonesia. Disparitas harga dapat diukur dan berbanding lurus dengan besarnya indeks harga komoditi. Akan tetapi pada pelaksanaannya Tol Laut belum bisa memberikan dampak yang diharapkan secara maksimal yaitu menurunkan nilai indeks parameter tersebut pada komoditi tertentu.

5.2. Tinjauan Pasar

5.2.1. Muatan

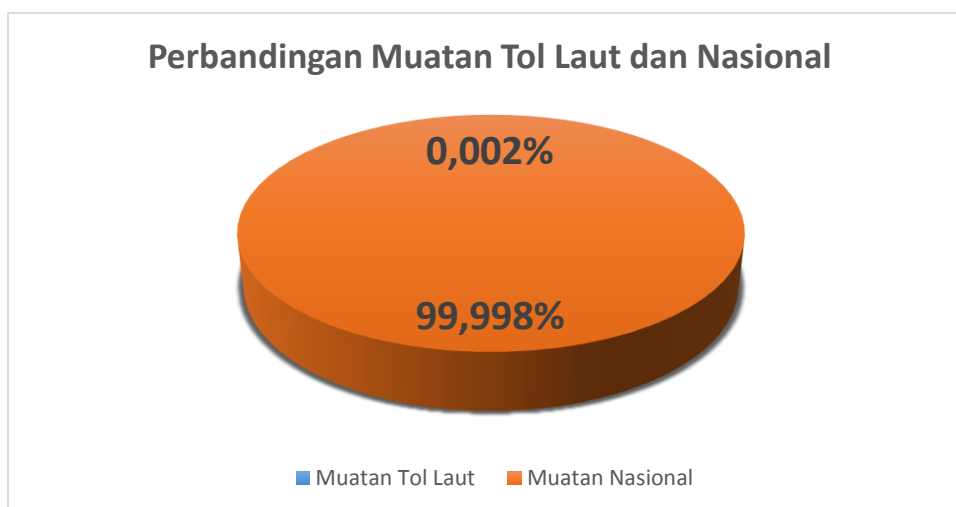
Hingga bulan Oktober 2016, jumlah muatan general cargo yang didistribusikan oleh Tol Laut mencapai 1730,421 ton. Dengan rata-rata tiap bulannya mencapai 157 ton. Sedangkan jumlah muatan yang dibongkar di 4 pelabuhan utama di Indonesia adalah 82.438.581 ton dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 5-3 Data Bongkaran di 5 Pelabuhan Utama

Tahun	Belawan		Tanjung Priok		Tanjung Perak		Makassar		Jumlah B+M
	Muat	Bongkar	Muat	Bongkar	Muat	Bongkar	Muat	Bongkar	
2011	946.486	5.187.568	15.481.895	16.889.804	1.763.172	3.070.828	2.063.926	3.314.123	48.717.802
2012	618.333	6.200.242	9.479.915	16.563.378	1.959.443	3.319.936	1.658.868	2.159.071	41.959.186
2013	2.822.294	7.881.544	17.569.710	18.528.960	1.488.886	3.015.501	1.234.690	1.592.665	54.134.250
2014	2.765.122	9.185.346	16.138.781	18.012.185	1.284.984	3.503.809	1.340.476	861.297	53.092.000
2015	3.463.805	12.886.325	14.618.400	14.725.243	3.118.320	5.393.765	3.399.928	4.329.627	61.935.413
2016	4.229.792	20.886.325	20.767.008	19.327.488	2.927.808	5.493.216	3.987.776	4.819.168	82.438.581

Sumber : statistik kementerian perhubungan (diolah)

Jika dibandingkan dengan muatan nasional, muatan yang didistribusikan oleh Tol Laut adalah 1 dibanding 47.652.



Gambar 5-12 Prosentase Muatan Terangkut oleh Tol Laut dibandingkan dengan Muatan Nasional

Sedangkan untuk jenis muatan peti kemas, tol laut selama tahun 2016 telah mendistribusikan muatan sebanyak 2.853 TEUS dengan rata-rata sebanyak 356 TEUS per bulannya. Jumlah muatan peti kemas nasional yang dilayani oleh PT. Pelindo I-IV pada tahun 2016 adalah sebanyak 11.764.304 TEUS dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 5-4 Arus Peti Kemas Pelabuhan yang dikelola PT (Persero) Pelabuhan Indonesia I-IV

No.	Pelaksana	Tahun 2011	Tahun 2012	Tahun 2013	Tahun 2014	Tahun 2015	Tahun 2016
1	PT. Pelindo I	1.474.371	1.305.237	1.335.139	1.421.251	1.363.810	1.350.864
2	PT. Pelindo II	5.930.000	4.911.432	1.727.628	4.069.498	3.790.035	2.913.504
3	PT. Pelindo III	2.949.980	3.940.146	4.130.874	4.337.555	4.360.669	4.908.064
4	PT. Pelindo IV	1.349.961	1.590.376	1.733.207	1.793.574	2.444.505	2.591.872

Sumber : statistik kementerian perhubungan, diolah

Jika dibandingkan dengan muatan peti kemas nasional, muatan peti kemas yang didistribusikan oleh tol laut adalah 1 dibanding 4.123.

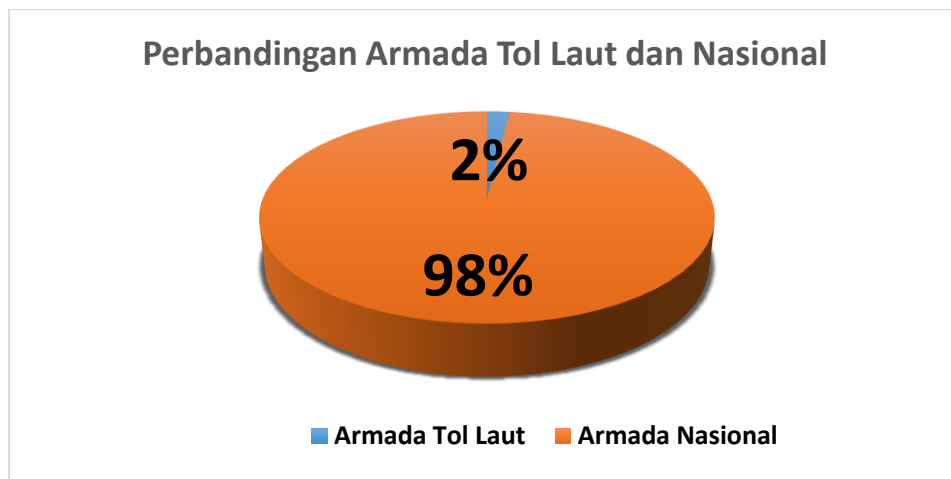


Gambar 5-13 Prosentase Muatan Peti Kemas Tol Laut dibanding Nasional

5.2.2. Armada Kapal

Sampai saat ini, Tol Laut mengoperasikan 6 unit kapal untuk melayani 6 rute. Rata-rata ukuran kapal yang digunakan adalah untuk mengangkut kapasitas 174 TEUS.

Menurut data statistik Kementerian Perhubungan, jumlah armada kapal angkutan laut menurut status kepemilikan nasional atau armada kapal yang dimiliki dalam negeri maupun luar negeri adalah mencapai 13.120 unit. Sedangkan armada kapal peti kemas yang digunakan untuk melayani pengangkutan peti kemas domestik berjumlah 309 unit kapal kontainer maupun semi kontainer. 6 dibanding 309 atau sama dengan 1 berbanding 51.



Gambar 5-14 Prosentase Armada Tol Laut dengan Armada Kapal Nasional

5.2.3. Jumlah Ruas

Untuk enam rute yang hingga saat ini dilayani oleh Tol Laut, terdapat 60 ruas rute origin-destination diantaranya sebagai berikut :

Tabel 5-5 Ruas Rute yang dilayani Tol Laut

No.	Origin	Destination		Origin	Destination
1	Surabaya	Wanci	31	Wanci	Surabaya
2	Wanci	Namlea	32	Namlea	Wanci
3	Namlea	Fak-fak	33	Fak-fak	Namlea
4	Fak-Fak	Kaimana	34	Kaimana	Fak-Fak
5	Kaimana	Timika	35	Timika	Kaimana
6	Surabaya	Kalabahi	36	Kalabahi	Surabaya
7	Kalabahi	Moa	37	Moa	Kalabahi
8	Moa	Saumlaki	38	Saumlaki	Moa
9	Saumlaki	Dobo	39	Dobo	Saumlaki
10	Dobo	Merauke	40	Merauke	Dobo
11	Surabaya	Larantuka	41	Larantuka	Surabaya
12	Larantuka	Lewoleba	42	Lewoleba	Larantuka
13	Lewoleba	Rote	43	Rote	Lewoleba
14	Rote	Sabu	44	Sabu	Rote
15	Sabu	Waingapu	45	Waingapu	Sabu
16	Jakarta	Makassar	46	Makassar	Jakarta
17	Makassar	Babang	47	Babang	Makassar
18	Babang	Manokwari	48	Manokwari	Babang
19	Manokwari	Wasior	49	Wasior	Manokwari
20	Wasior	Nabire	50	Nabire	Wasior
21	Nabire	Serui	51	Serui	Nabire
22	Serui	Biak	52	Biak	Serui

23	Makassar	Tahuna	53	Tahuna	Makassar
24	Tahuna	Lirung	54	Lirung	Tahuna
25	Lirung	Morotai	55	Morotai	Lirung
26	Morotai	Tobelo	56	Tobelo	Morotai
27	Tobelo	Ternate	57	Ternate	Tobelo
28	Ternate	Babang	58	Babang	Ternate
29	Jakarta	Tarempa	59	Tarempa	Jakarta
30	Tarempa	Natuna	60	Natuna	Tarempa

Dari ruas rute yang telah disebutkan diatas, terdapat ruas rute yang bersinggungan dengan trayek rute swasta non Tol Laut yaitu rute Jakarta-Makassar dan Makassar-Jakarta. Rute tersebut dilalui oleh beberapa perusahaan lain. Hal ini tentunya dirasa kurang efektif, karena tujuan awal digagasnya kebijakan Tol Laut adalah membangun konektivitas antar daerah yang belum terhubung di Indonesia. Selain itu, Tol Laut merupakan pendatang baru di pasar rute tersebut dan tentunya tidak mudah bersaing dengan pelayaran swasta yang sudah lebih dulu menguasai pasar. Meskipun Tol Laut adalah sebuah pelayanan pelayaran yang murah karena disubsidi oleh pemerintah.

Ruas rute Jakarta-Makassar dan Makassar-Jakarta termasuk kedalam rute yang ramai dilalui oleh kapal-kapal peti kemas milik swasta mengingat status kedua pelabuhan ini terhitung dalam pelabuhan utama di Indonesia. Dalam subbab ini penulis akan menganalisa konsentrasi pasar untuk rute yang bersinggungan dengan pelayaran swasta yaitu rute Jakarta-Makassar dan Makassar-Jakarta.

Seperti yang telah dikutip didalam bab tinjauan pustaka, metode untuk mengukur konsentrasi pasar adalah dengan menggunakan tori pangsa pasar dan perhitungan HHI Indeks. Pangsa pasar dimaksudkan untuk mengetahui seberapa banyak prosentase sebuah perusahaan menguasai sebuah pasar dari produk barang/jasa tertentu yang dinyatakan dalam bentuk desimal. Besarnya pangsa pasar adalah 0 sampai 1.

Sedangkan HHI Index adalah hasil penjumlahan pangkat dua dari pangsa pasar semua perusahaan yang masuk dalam pengamatan. Sesuai dengan yang diformulasikan pada persamaan (2.3). Data shipcalls rute Jakarta-Makassar adalah seperti yang tertera ada tabel 5-6 berikut :

Tabel 5-6 Shipcalls Rute Jakarta-Makassar

No.	Perusahaan	Jumlah Shipcalls	Jumlah Muatan (TEUS)
1	Tol Laut	7	100
2	PT. CTP	20	51747
3	PT. AB	2	420

4	PT. JPL	15	6053
5	PT. KLI	1	239
6	PT. MAS	3	656
7	PT. MBL	19	5374
8	PT. MTS	1	242
9	PT. MASA	11	2640
10	PT. PCTP	42	20071
11	PT. PTM	157	81363
12	PT. SS	56	8920
13	PT. TIL	231	78311

Total muatan yang terdistribusi ke Makassar adalah 256.136 TEUS sehingga diperoleh hasil perhitungan pangsa pasar adalah sebagai berikut :

Tabel 5-7 Distribusi *Market Share* Jakarta - Makassar

No.	Perusahaan	Market Share (Si)
1	Tol Laut	0,000
2	PT. CTP	0,202
3	PT. AB	0,002
4	PT. JPL	0,024
5	PT. KLI	0,001
6	PT. MAS	0,003
7	PT. MBL	0,021
8	PT. MTS	0,001
9	PT. MASA	0,010
10	PT. PCTP	0,078
11	PT. PTM	0,318
12	PT. SS	0,035
13	PT. TIL	0,306

HHI Index untuk rute Jakarta-Makassar adalah 0,244. Hal ini menunjukkan keadaan pasar rute ini adalah pasar yang terkonsentrasi moderat. Artinya, terdapat dua atau lebih perusahaan yang mulai mendominasi pasar (banyaknya perusahaan yang mulai mendominasi tidak melebihi dari 3/10 jumlah perusahaan) dan keadaan perusahaan-perusahaan lainnya masih dalam kisaran yang wajar.

Selanjutnya akan dibahas perhitungan HHI Index rute Makassar-Jakarta. Jumlah shipcalls tertera sebagai berikut :

Tabel 5-8 Shipcalls Rute Makassar- Jakarta

No.	Perusahaan	Jumlah Shipcalls	Jumlah Muatan (TEUS)
1	Tol Laut	7	87
2	PT. CTP	21	55246
3	PT. AB	2	430
4	PT. KLI	4	416
5	PT. MAS	3	523
6	PT. MBL	19	4120
7	PT. MASA	14	2240
8	PT. PCTP	40	13033
9	PT. PTM	162	84510
10	PT. SS	56	8735
11	PT. TIL	4	1107

Total muatan terdistribusi ke Jakarta sebanyak 170.447 TEUS. Sehingga diperoleh hasil perhitungan pangsa pasar adalah sebagai berikut :

Tabel 5-9 Distribusi *Market Share* Makassar - Jakarta

No.	Perusahaan	Market Share (Si)
1	Tol Laut	0,001
2	PT. CTP	0,324
3	PT. AB	0,003
4	PT. KLI	0,002
5	PT. MAS	0,003
6	PT. MBL	0,024
7	PT. MASA	0,013
8	PT. PCTP	0,076
9	PT. PTM	0,496
10	PT. SS	0,051
11	PT. TIL	0,006

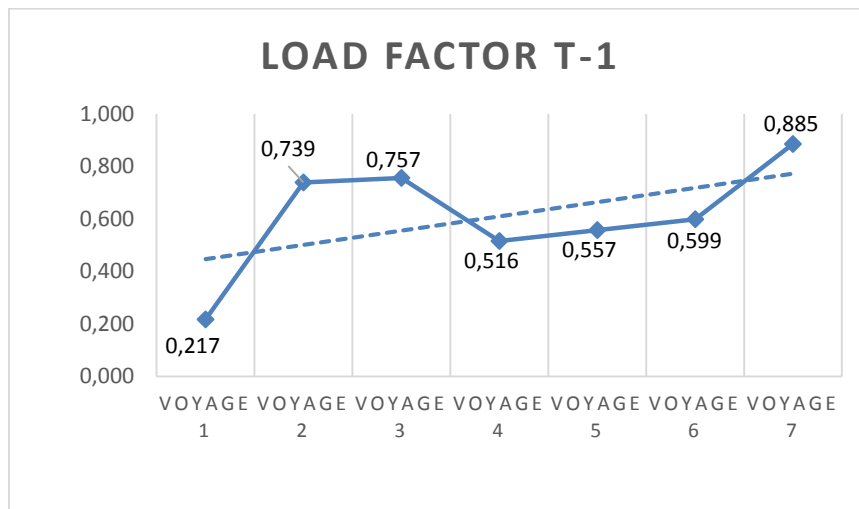
HHI Index untuk rute Makassar-Jakarta adalah 0,360. Ini berarti keadaan pasar rute tersebut memiliki konsentrasi yang tinggi sehingga termasuk kedalam pasar Oligopoli.

5.3. Tinjauan Operasional Kapal

5.3.1. *Load Factor*

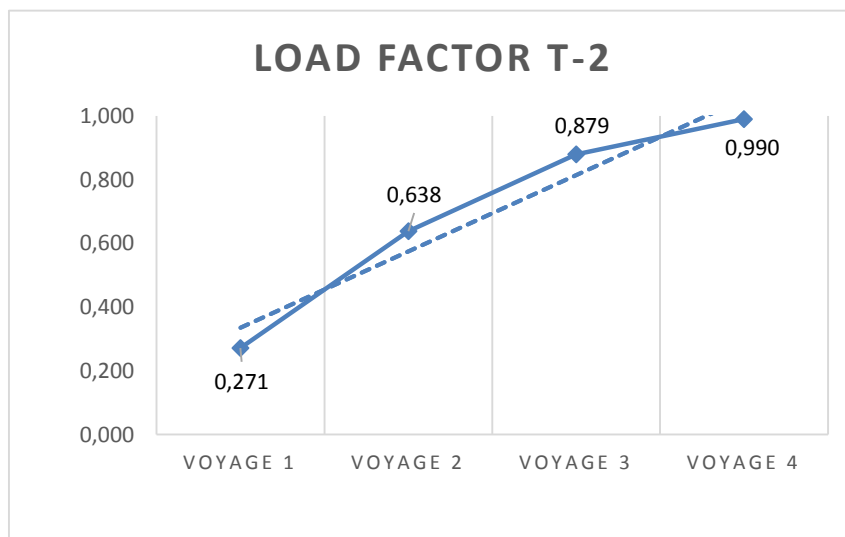
Sejak diluncurkannya pada awal Januari 2016, hingga sekarang Tol Laut sudah menjalankan banyak perjalanan. Rata-rata untuk setiap trayeknya, *load factor* kapal sangat sedikit. Namun lama kelamaan terjadi peningkatan muatan. Kisaran *load factor* selama masa

beroperasinya Tol Laut untuk rute pertama dengan kode trayek T-1 dapat dilihat dalam grafik berikut ini :



Gambar 5-15 Grafik *Load Factor* Rute T-1

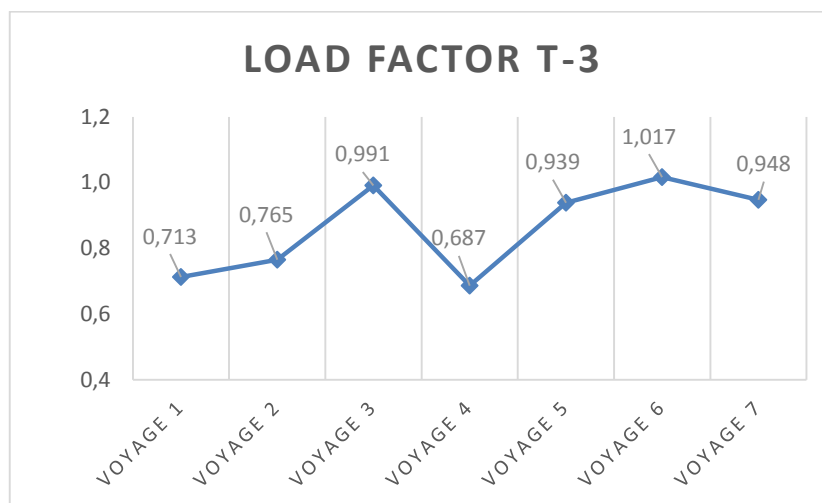
Pada rute pertama, hingga bulan Oktober 2016 sudah mengoperasikan sebanyak 7 kali pelayaran. *Load factor* yang didapatkan nilainya cenderung mengalami kenaikan, hanya di pelayaran keempat rute ini mengalami penurunan *load factor* yaitu di pelayaran ke empat. Grafik keseluruhan menunjukkan kenaikan dengan trend kenaikan sebesar 46%. Untuk rute kedua, grafik *load factor* dari tiap-tiap voyage adalah sebagai berikut :



Gambar 5-16 Grafik *Load Factor* Rute T-2

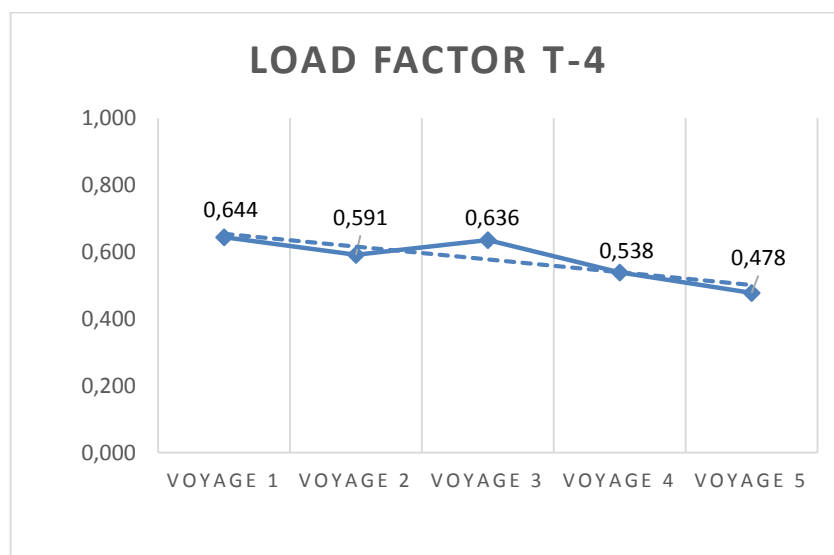
Untuk rute ke-dua, hingga bulan Oktober 2016 sudah melayani sebanyak 4 kali pelayaran dengan nilai *load factor* selalu mengalami kenaikan nilai dengan besar kenaikan nilai

sebanyak 62%. Untuk rute ketiga, grafik *load factor* dari tiap-tiap voyage adalah sebagai berikut :



Gambar 5-17 Grafik *Load Factor* Rute T-3

Pada rute ke-tiga, sampai pada bulan Oktober 2016 sudah melayani sebanyak 7 voyage dengan nilai *load factor* yang cukup fluktuatif, pada umumnya mengalami kenaikan nilai hanya pada pelayaran ke-empat dan pelayaran ke-tujuh mengalami penurunan nilai. Grafik *load factor* menunjukkan trend kenaikan dengan rata-rata kenaikan sebesar 7%. Untuk rute keempat, grafik *load factor* dari tiap-tiap voyage adalah sebagai berikut :

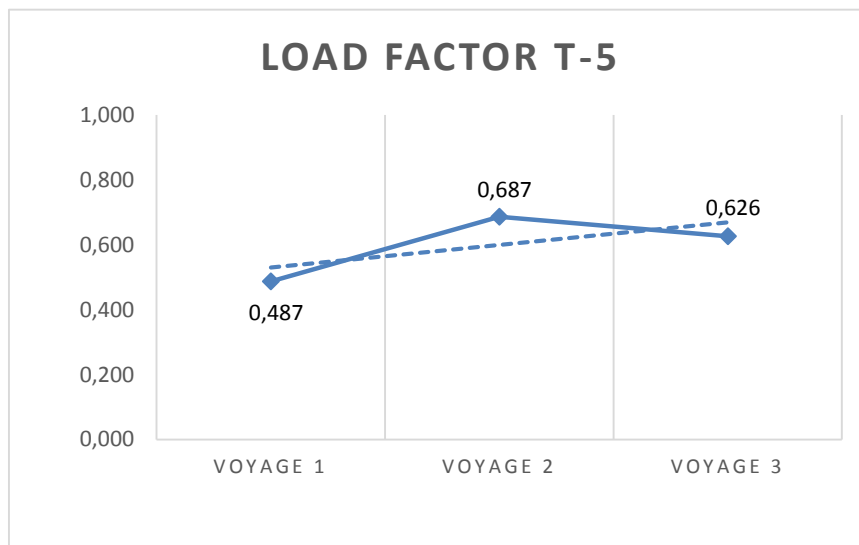


Gambar 5-18 Grafik *Load Factor* Rute T-4

Pada rute ke-empat, sampai pada bulan Oktober 2016 sudah melayani sebanyak 5 voyage dengan nilai *load factor* yang terus menerus mengalami penurunan nilai. Grafik *load*

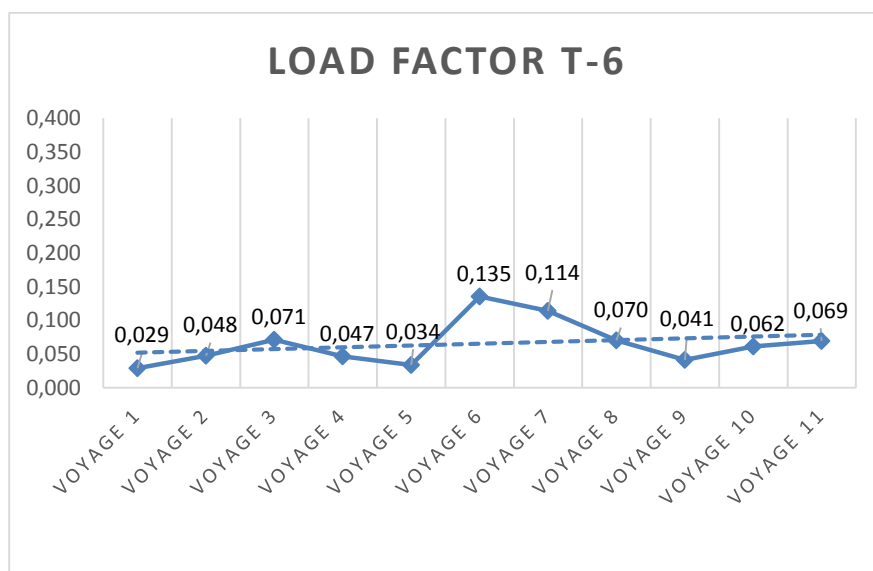
factor menunjukkan trend penurunan dengan rata-rata penurunan sebesar 2% setiap bulannya.

Untuk rute kelima, grafik *load factor* dari tiap-tiap voyage adalah sebagai berikut :



Gambar 5-19 Grafik *Load Factor* Rute T-5

Pada rute ke-lima, sampai pada bulan Oktober 2016 sudah melayani sebanyak 3 voyage dengan nilai *load factor* pada pelayaran pertama sebanyak 0,487; pelayaran kedua 0,687; dan pelayaran ketiga 0,626 atau dengan kata lain mengalami penurunan pada pelayaran ke tiga. Grafik *load factor* menunjukkan trend penurunan dengan rata-rata penurunan sebesar 16% setiap bulannya. Untuk rute keenam, kisaran *load factor* untuk tiap-tiap voyage adalah sebagai berikut :



Gambar 5-20 Grafik *Load Factor* Rute T-6

Pada rute ke-enam, hingga bulan Oktober 2016 sudah mengoperasikan sebanyak 11 kali pelayaran. Walaupun nilainya sangat kecil, namun *Load factor* yang didapatkan nilainya cenderung mengalami kenaikan. Grafik keseluruhan menunjukkan kenaikan dengan trend kenaikan sebesar 34%.

Sedangkan rata-rata *load factor* untuk masing-masing rute adalah sebagai berikut :

Tabel 5-10 *Load Factor* masing – masing Rute

Rute	Rata-rata <i>Load Factor</i>
1	0,610
2	0,695
3	0,866
4	0,577
5	0,600
6	0,066

Rata-rata keseluruhan *load factor* adalah 0,569.

5.3.2. Utilitas Kapal

Utilitas kapal adalah tingkat pemanfaatan armada kapal dalam tiap periode waktu tertentu (biasanya per tahun). Utilitas kapal dapat diketahui dari perbandingan jumlah kapasitas terpakai kapal dibagi dengan kapasitas total. Atau dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$U_k = \frac{C. used}{C. max} \times 100\%$$

U_k = Utilitas Kapal

$C. used$ = Jumlah kapasitas terpakai kapal dalam periode waktu tertentu.

$C. max$ = Jumlah kapasitas maksimal trip kapal periode waktu tertentu.

Satuan dari utilitas kapal adalah persen (%)

Berdasarkan data yang sudah didapat per bulan Agustus 2016, diketahui utilitas kapal untuk semua armada kapal Tol Laut adalah sebagai berikut :

Tabel 5-11 Utilitas Kapal

No.	Nama Kapal	Utilitas Kapal
1	KM. Freedom	2,13%
2	KM. Mentari	1,98%
3	KM. Caraka Jaya III/22	2,75%
4	KM. Meratus Ultima	3,01%

5	KM. Caraka Jaya Niaga III/4	0,60%
6	KM. Caraka Jaya Niaga III/32	3,13%

(halaman ini sengaja dikosongkan)

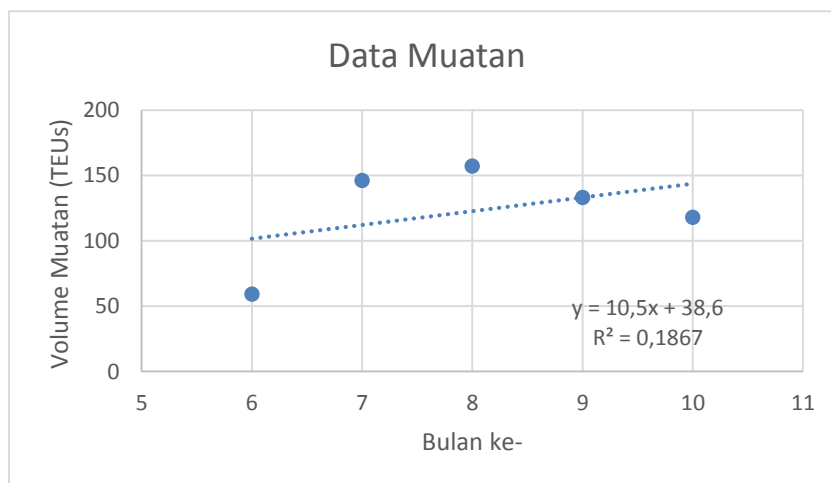
Bab 6. REKOMENDASI ALTERNATIF RUTE

Dalam pelaksanaan kebijakan Tol Laut, terdapat salah satu ruas rute yang bersinggungan dengan rute kebanyakan kapal pelayaran niaga swasta. Oleh sebab itu penulis merekomendasikan sebuah kebijakan yaitu pengalihan beberapa ruas rute pada Trayek-4 (T-4). Pada awalnya trayek T-4 ini melewati Jakarta-Makassar-Manokwari-Wasior-Nabire-Serui-Biak. Penulis mengusulkan agar rute ini diubah menjadi Surabaya-Manokwari-Wasior-Nabire-Serui-Biak. Dengan pertimbangan pemilihan rute sebagai berikut :

1. Pelabuhan Manokwari, Wasior, Nabire, Serui, dan Biak masih dipertahankan sebagai destinasi atau tujuan distribusi dengan tujuan melanjutkan trayek yang sebelumnya
2. Pelabuhan Jakarta-Makassar diganti dengan pelabuhan Surabaya dengan alasan letak geografis yang lebih dekat dengan tujuan.

6.1. Data Muatan

Data muatan atau *demand* yang digunakan untuk perhitungan rekomendasi kebijakan ini diproyeksikan dari kisaran nilai demand dari lima pelayaran sebelumnya yaitu yang berturut-turut mengangkut muatan sebanyak 159 teus, 146 teus, 157 teus, 133 teus, dan 118 teus. Demand yang telah diangkut selama lima bulan tersebut kemudian diregresikan sehingga menunjukkan grafik seperti pada Gambar 6-1 berikut :



Gambar 6-1 Proyeksi Muatan T-4

Data muatan yang ada dalam grafik diatas kemudian diproyeksikan dan didapat estimasi demand seperti pada Tabel 6-1 berikut :

Tabel 6-1 Estimasi Volume Muatan (Teus/tahun)

No.	Pelabuhan	Asal/Tujuan	Volume (TEUS/th)
1	Surabaya	Asal	1712
2	Manokwari	Tujuan	343
3	Wasior	Tujuan	343
4	Nabire	Tujuan	343
5	Serui	Tujuan	343
6	Biak	Tujuan	343

Tol laut dalam pengoperasiannya dijadwalkan untuk berlayar satu kali dalam satu bulan, maka demand yang telah dihitung per tahun tersebut dibagi 12. Hasilnya adalah 29 Teus per voyage.

6.2. Konsep Model Optimasi

Tahap awal dalam optimasi yaitu mengetahui data-data yang akan dimasukkan kedalam model agar hasil optimasi mendekati keadaan nyata. Berikut data-data yang dimaksud yaitu:

1. Data alternatif kapal
2. Data alternatif rute
3. Kompatibilitas kapal
4. Rountrip Days
6. Fixed Cost dan Variable cost

Data-data diatas akan digunakan sebagai inputan data kedalam model. Sedangkan, proses dari optimasi sendiri menggunakan teori optimasi yang mengkhususkan pada contoh kasus *Travelling Salesman Problem (TSP)* dengan bantuan solver yang tersedia dalam microsoft excel. Hasil optimasi yang diharapkan yaitu biaya minimum per unit barang yang ditimbulkan setelah kapal ditugaskan pada kelima daerah tujuan dengan pilihan beberapa rute.

6.3. Alternatif Rute

Dikarenakan jumlah demand yang sedikit, maka alternatif rute yang memungkinkan untuk penelitian ini adalah rute multi port. Dimana kapal dalam sekali keberangkatan melakukan kunjungan ke lima pelabuhan tujuan tanpa adanya transit atau hub.

Maka tujuan dari optimasi ini adalah mengetahui urutan pelabuhan yang mana dulu yang harus dikunjungi serta urutan selanjutnya sampai semua pelabuhan dikunjungi sehingga

menimbulkan minimum unit cost. Tabel 6-2 berikut ini menunjukkan matriks jarak antar pelabuhan yang diidentifikasi.

Tabel 6-2 Jarak Pelayaran (nm)

O-D	Surabaya	Manokwari	Wasior	Nabire	Serui	Biak
Surabaya	0	1453	1582	1639	1620	1572
Manokwari	1453	0	117	180	151	122
Wasior	1582	117	0	125	142	148
Nabire	1639	180	125	0	95	158
Serui	1620	151	142	95	0	111
Biak	1572	122	148	158	111	0

6.4. Alternatif Ukuran Kapal

Pemilihan alternatif kapal dilakukan dengan tujuan mendapatkan kapal yang optimum untuk dioperasikan. Setelah didapatkan pola operasi tersebut, maka mencari data kapal *bulk carrier* yang berlayar di pelayaran Indonesia. Sebelum mencari data kapal tersebut, maka disesuaikan dengan *draught* maksimum kapal yang bisa sandar di pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Draught\ Kapal\ Maksimum\ Kapal\ yang\ Sandar\ di\ Pelabuhan = \frac{LWS}{1,1}$$

(Port and Terminals velsink, 2002)

Tabel 6-3 berikut ini adalah data kedalaman kolam pelabuhan pada masing-masing pelabuhan tujuan :

Tabel 6-3 Data Kedalaman Pelabuhan

Pelabuhan	LWS (m)	Max Draught (m)
Surabaya	12	10,91
Manokwari	9,7	8,82
Wasior	9,7	8,82
Nabire	9,7	8,82
Serui	9,7	8,82
Biak	9,7	8,82

Alternatif kapal yang digunakan dalam perhitungan ini adalah yang didata pada Tabel 6-4 sebagai berikut :

Tabel 6-4 Alternatif dan Spesifikasi Kapal

No.	Nama Kapal	Jenis Kapal	No. IMO	Kode kapal	Main Dimension (m)				DWT	Payload (TEUS)
					L	B	H	T		
1	Clover	Container Ship	7323164	K1	81,1	15	7,6	4,8	3953	164
2	Bintang Jasa 21	Container Ship	7500853	K2	92,3	14,64	7,8	4,5	4223	175
3	TMS Jade	Container Ship	7551042	K3	118,1	18	8,25	6,32	6279	261
4	Hilir Mas	Container Ship	7328645	K4	143,84	21,5	11,1	6,58	12628	526
5	Tanto Sentosa	Container Ship	8324270	K5	105	20	8,7	6,71	6829	284
6	Anda	Container Ship	9040015	K6	92,51	17,6	7,6	5,4	4465	186
7	Bahar Mas	Container Ship	8002705	K7	113,1	19	7,25	6,44	6652	277
8	Kawa Mas	Container Ship	8410342	K8	146,68	22,3	11,15	8,29	12622	525
9	Mahakam River	Container Ship	8131166	K9	116	17	9	5,37	5223	217
10	Mentari Expres	Container Ship	9479981	K10	94,8	87,52	7,8	6	4142	172

6.5. Roundtrip Days

Sebelum menentukan rountrip (RTD), terdapat beberapa data terlebih dahulu yang harus ditentukan dan dihitung. Data yang dimaksud sebagai berikut :

6.5.1. Commision Days

Commision days yaitu hari kapal itu aktif atau berapa hari kapal itu akan dioperasikan selama setahun. Dalam tugas ini, *commision days* ditentukan selama 330 hari kapal beroperasi. Dimana dalam setahun kapal maksimal melakukan operasi selama 330 hari, sedangkan 35 hari yang tidak digunakan merupakan waktu yang digunakan untuk kepentingan kapal sendiri yaitu untuk melakukan repair dan maintenance

6.5.2. Port Time

Port Time atau waktu kapal berada di Pelabuhan, terdiri dari beberapa komponen waktu, diantaranya :

1. Waktu *Loading*

Waktu loading yaitu waktu yang dibutuhkan oleh kapal selama melakukan kegiatan muat kedalam ruang muat kapal. waktu muat ditentukan oleh produktivitas alat muat. Dalam tugas ini, saat melakukan loading menggunakan alat muat yakni crane yang ada diatas kapal.

2. Waktu Bongkar (Discharge)

Tidak berbeda dengan waktu loading, waktu bongkar atau proses discharge muatan juga menentukan seberapa lama kapal akan berada didalam pelabuhan. Dalam tugas ini, saat

aktivitas bongkar alat yang digunakan juga crane yang ada diatas kapal. Produktivitas alat bongkar muat diasumsikan sebesar 10 box per jam.

3. Idle Time

Idle time yang dimaksud disini waktu yang tidak digunakan oleh kapal saat dipelabuhan. Waktu tersebut merupakan waktu sia-sia kapal. Idle disini sudah termasuk waiting time dan approaching time. Dimana, total keseluruhan dari idle time, waiting time dan approaching time yaitu 8 jam (asumsi).

6.5.3. Sea Time

Seatime adalah waktu yang dibutuhkan kapal selama berlayar. Seatime dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Seatime (day)} = (S/V_s)/24 \quad \dots\dots\dots (6.1)$$

Keterangan:

- S : Jarak pelayaran
- V_s : Kecepatan Kapal

6.5.4. Roundtrip Days

Round Trip Days yaitu total waktu dari port time di pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan serta seatime dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan dan dari pelabuhan tujuan ke pelabuhan asal (bolak balik)

6.6. Variable Cost

Variable cost yaitu biaya kapal yang ditimbulkan akibat adanya muatan. Variable cost memiliki beberapa komponen biaya didalamnya seperti: biaya bongkar muat, biaya konsumsi bahan bakar dan biaya pelabuhan.

6.6.1. Biaya Bongkar Muat

Dalam tugas ini, biaya bongkar muat ada pada saat di pelabuhan asal, pelabuhan tujuan, dan yang dijadikan sebagai pelabuhan transshipment. Biaya bongkar muat di semua pelabuhan diasumsikan sebesar Rp. 420.000,- per teus dan berlaku di semua pelabuhan baik asal maupun tujuan.

6.6.2. Biaya Bahan Bakar

Untuk menentukan biaya konsumsi dari bahan bakar selama kapal melakukan pelayaran, terlebih dahulu harus mengetahui daya mesin dari masing-masing kapal alternatif, sebagai berikut:

Tabel 6-5 Daya Mesin Kapal

No.	Nama Kapal	Jenis Kapal	No. IMO	Kode kapal	Daya Mesin	
					HP	kW
1	Clover	Container Ship	7323164	K1	3000	2237,1
2	Bintang Jasa 21	Container Ship	7500853	K2	2700	2013,39
3	TMS Jade	Container Ship	7551042	K3	6000	4474,2
4	Hilir Mas	Container Ship	7328645	K4	9630	7181,09
5	Tanto Sentosa	Container Ship	8324270	K5	5500	4101,35
6	Anda	Container Ship	9040015	K6	2855	2128,97
7	Bahar Mas	Container Ship	8002705	K7	4000	2982,8
8	Kawa Mas	Container Ship	8410342	K8	8968	6687,44
9	Mahakam River	Container Ship	8131166	K9	3807	2838,88
10	Mentari Expres	Container Ship	9479981	K10	2800	2087,96

Dengan koefisien konsumsi bahan bakar dirumuskan sebagai berikut :

Koefisien		
SFR	0,00019	Ton/kW hr
Coef. DO	0,2	
Margin	10%	

Selanjutnya untuk mengetahui kebutuhan konsumsi bahan bakar tiap-tiap alternatif kapal, dirumuskan sebagai berikut:

1. Konsumsi ME = $SFR \times MCR \times S/V_s \times (1 + \text{margin})$
2. Konsumsi AE = Konsumsi ME x Coef. DO

6.6.3. Biaya Pelabuhan

Biaya pelabuhan terdiri dari biaya tambat, biaya labuh, biaya pandu dan biaya tunda. Data tarif pelabuhan diasumsikan sama yaitu mengikuti data tarif pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

6.6.4. Fixed Cost

Fixed cost adalah biaya yang muncul ketika kapal tersebut digunakan. Dalam tugas ini, fixed cost yang dimaksud yaitu biaya sewa kapal. Dimana, sewa yang dimaksud menggunakan jenis time charter. time charter hire merupakan sistem sewa kapal yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu, tetapi untuk transaksi pembayaran dilakukan perhari. Berikut harga sewa kapal (time charter hire):

Tabel 6-6 Time Charter Hire

Kapal	TEUS	TCR (US\$/year)	TCR (Rp/year)
K1	164	5244	Rp 69.918.252
K2	175	5245	Rp 69.931.585
K3	261	5256	Rp 70.078.248
K4	526	5291	Rp 70.544.903
K5	284	5259	Rp 70.118.247
K6	186	5247	Rp 69.958.251
K7	277	5258	Rp 70.104.914
K8	525	5290	Rp 70.531.570
K9	217	5251	Rp 70.011.583
K10	172	5245	Rp 69.931.585

Karena jumlah pelayaran kapal tol laut sudah dijadwalkan yaitu satu kali dalam satu bulan maka beban biaya TCR didistribusikan setiap bulannya yaitu dengan membagi jumlah TCR dengan 12. Kemudian data TCR sebagai fixed cost ditambahkan dengan variabel cost sehingga nantinya didapatkan nilai total cost.

6.7. Pembuatan Model Optimasi

Berdasarkan konsep model optimasi, selanjutnya dapat melakukan pembuatan model yang dapat menggambarkan gambaran bagaimana pola operasi yang menghasilkan biaya optimum untuk mendapatkan unit cost paling minimum. Optimasi dilakukan dengan memanfaatkan bantuan (tool) *solver* yang tersedia pada *microsoft excel*. Pada model optimasi ini akan menghasilkan kapal mana yang akan ditugaskan pada rute tertentu.

Dalam proses *running* dalam model, setiap kapal dihitung dan dilakukan proses *running* untuk mengetahui unit cost masing-masing voyage apabila menggunakan kapal tertentu. Dan proses selanjutnya, model akan memilih rute yang paling optimum dalam bentuk urutan kunjungan ke pelabuhan untuk memberikan nilai unit cost (Rp/Teus.Nm) minimum pada masing-masing kapal.

6.7.1. Model Matematis

Setiap kapal akan dilakukan running atau proses optimasi dengan sheet yang berbeda-beda. Model matematis dari setiap model optimasi dapat dituliskan sebagai berikut:

- Objective Function :

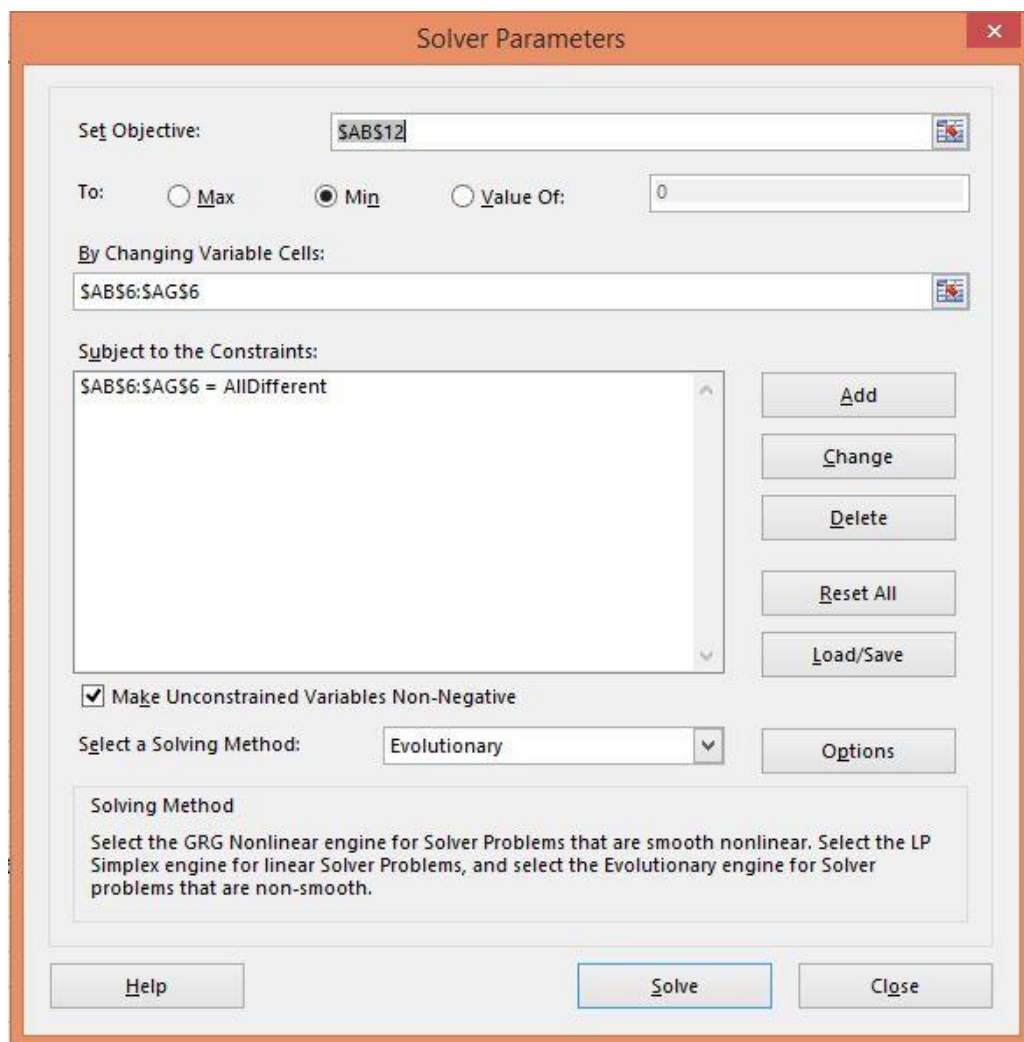
$$\text{Minimum } \sum_{r=1}^5 \frac{FC + VC_r}{M_r * S_r}$$

Decision Variable : X_r

- Constraint :
 - All Changing Cells = all different

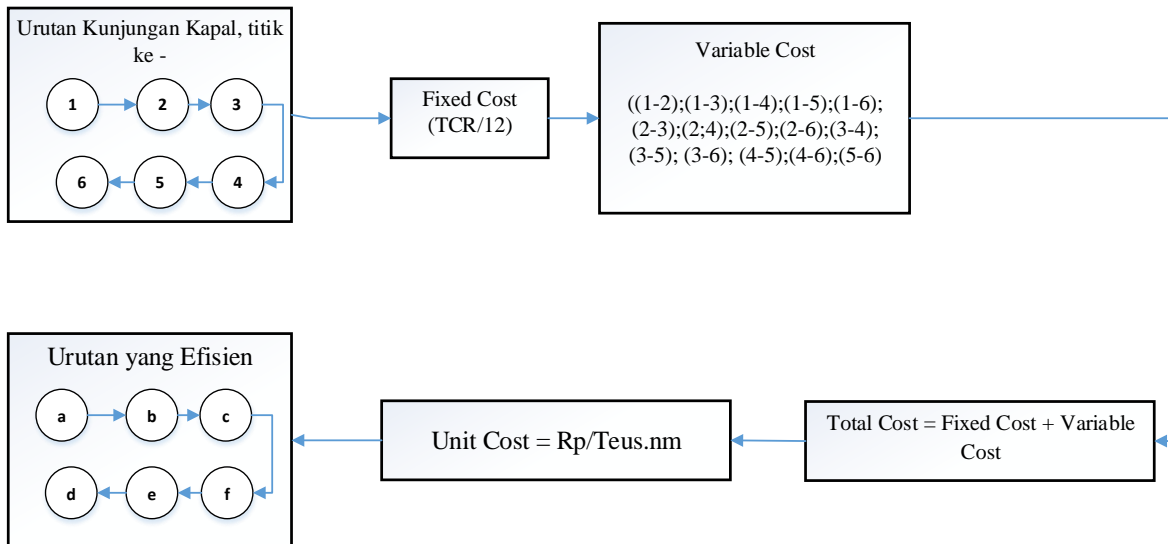
6.7.2. Model Optimasi dengan Bantuan Tool

Optimasi secara manual atau menggunakan bantuan tool tertentu akan mendapatkan hasil yang sama. Hanya saja, dalam melakukan optimasi dengan bantuan *tool* (misalnya: *solver*) lebih menghemat waktu dalam tahap perhitungan (*objective function*). Setelah dilakukan model matematis, dapat diaplikasi juga kedalam *microsoft excel* dan kemudian akan dilakukan running dengan memanfaatkan *tool solver* yang tersedia didalamnya. Seperti pada gambar 6-2 berikut :



Gambar 6-2 Proses Memasukkan Inputan pada Tools Solver

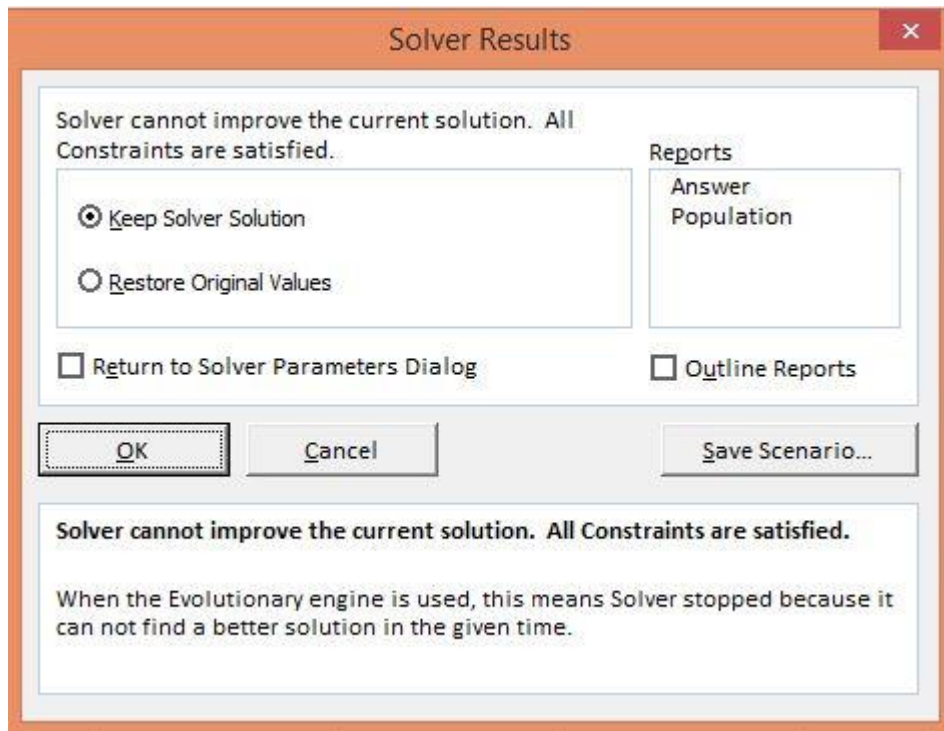
Proses optimasi yaitu diawali dengan memasukkan input data keseluruhan (input data yang dimaksud pada konsep optimasi). Hasil dari optimasi ini dengan mendapatkan unit cost minimum dengan jumlah kapal yang tertentu. Berikut alur dari data yang akan dihasilkan dalam proses *running* dalam *solver*:



Gambar 6-3 Alur Data Hasil Proses *Running Solver*

6.7.3. Hasil Optimasi

Hasil optimasi dapat diterima setelah proses running dalam solver menyatakan bahwa hasil running adalah satisfied. pernyataan tersebut menyatakan bahwa hasil yang didapat dalam proses optimasi merupakan hasil yang paling optimum.



Gambar 6-4 Kotak Dialog saat Proses Solving Telah diselesaikan

Hasil Optimasi dari proses running pada tiap-tiap kapal adalah berbeda-beda. Berikut ini adalah rangkuman hasil optimasi untuk tiap-tiap kapal :

Tabel 6-7 Rangkuman Nilai *Unit Cost* Tiap-tiap Kapal

Kapal	Unit Cost
Kapal 1	Rp 7.734
Kapal 2	Rp 6.687
Kapal 3	Rp 15.616
Kapal 4	Rp 20.688
Kapal 5	Rp 12.581
Kapal 6	Rp 6.937
Kapal 7	Rp 7.734
Kapal 8	Rp 7.734
Kapal 9	Rp 7.734
Kapal 10	Rp 7.734

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kapal yang paling optimum untuk melayani pelayaran ini yaitu Kapal 2 dengan unit cost sebesar Rp. 6.687,-/teus.nm dengan urutan perjalanan Surabaya – Serui – Wasior – Biak – Nabire – Manokwari (PP) :

	Titik ke-						
	3	6	2	4	1	5	3
Total Cost	Rp 216.522.686	Rp 194.805.674	Rp 242.667.408	Rp 1.427.366.148	Rp 1.435.626.631	Rp 211.010.575	
Jarak (nm)	148	122	180	1639	1620	142	
Muatan (TEUS)	29	29	29	0	29	29	
Total Cost	Rp 3.733.827.865	Rupiah/voyage					
Unit Cost	Rp 6.687	Rupiah/Teus.nm					
	Urutan Rute Kunjungan Kapal =		1-5-3-6-2-4-1				
	Surabaya	Serui	Wasior	Biak	Nabire	Manokwari	

Gambar 6-5 Hasil Optimasi dan Output Rute Optimum

Selanjutnya apabila rekomendasi rute diatas benar-benar dijalankan maka tentunya akan mendapatkan subsidi oleh pemerintah. Besarnya subsidi tentunya berpengaruh langsung terhadap besarnya perubahan unit cost. Berikut ini tersaji tabel hubungan prosentase subsidi dengan unit cost yang terjadi :

Tabel 6-8 Sensitivitas Unit Cost terhadap Nilai Subsidi

Subsidi	Total Cost	Unit Cost	
0%	Rp 3.733.827.865	Rp 6.687	/teus.nm
10%	Rp 3.360.445.079	Rp 6.018	/teus.nm
20%	Rp 2.987.062.292	Rp 5.349	/teus.nm
30%	Rp 2.613.679.506	Rp 4.681	/teus.nm
40%	Rp 2.240.296.719	Rp 4.012	/teus.nm
50%	Rp 1.866.913.933	Rp 3.343	/teus.nm
60%	Rp 1.493.531.146	Rp 2.675	/teus.nm
70%	Rp 1.120.148.360	Rp 2.006	/teus.nm
80%	Rp 746.765.573	Rp 1.337	/teus.nm

(halaman ini sengaja dikosongkan)

Bab 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Setelah melakukan analisa dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan dari Tugas Akhir ini. Diantaranya adalah :

1. Pelaksanaan kebijakan Tol Laut dilihat dari tinjauan ekonomi memberikan dampak positif berupa penurunan grafik nilai indeks harga untuk komoditi harga tertentu yaitu minyak goreng dengan penurunan nilai indeks sebesar rata-rata 4,652% dan daging sapi dengan penurunan nilai indeks sebesar rata-rata 4,85% untuk semua daerah yang diamati.
2. Pelaksanaan kebijakan tol Laut dilihat dari tinjauan pasar :
 - Armada kapal Tol Laut yang berjumlah 2% dari armada kapal nasional hanya mendistribusikan 0,004% dari muatan nasional.
 - Terdapat dua ruas rute yang bersinggungan dengan rute pelayaran kapal niaga perusahaan swasta yaitu rute Jakarta-Makassar dan Makassar-Jakarta dengan besaran HHI index masing-masing yaitu 0,244 dan 0,360. Rute Jakarta-Makassar merupakan pasar yang terkonsentrasi moderat, sedangkan rute Makassar-Jakarta merupakan pasar oligopoli.
3. Pelaksanaan kebijakan Tol Laut dilihat dari tinjauan operasional kapal :
 - Rata-rata kisaran *Load factor* muatan Tol Laut untuk rute 1 sampai 6 berturut-turut adalah 0,610; 0,695; 0,577; 0,600; dan 0,066. Rata-rata keseluruhan *load factor* adalah 0,569
 - Utilitas kapal armada Tol Laut untuk kapal 1 sampai 6 berturut-turut adalah 2,13%; 1,98%; 2,75%; 3,01%; 0,6%; 3,13%. Rata-rata utilitas kapal armada tol laut adalah 2,27%.
4. Rekomendasi kebijakan yang diusulkan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :
 - Mengalihkan ruas rute Jakarta-Makassar-Manokwari-Wasior-Nabire-Serui-Biak menjadi Surabaya-Serui-Wasior-Biak-Nabire-Manokwari dengan unit cost sebesar Rp. 6.687,- /Teus.nm
 - Pemberian subsidi sebesar 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80% secara berturut memberikan dampak mengurangi nilai unit cost yaitu menjadi Rp. 6.018,-; Rp. 5.349,-; Rp. 4.681,-; Rp. 4.012,-; Rp 3.343,-; Rp. 2.675,-; Rp. 2.006,-; Rp. 1.337,-

7.2. Saran

Berdasarkan hasil pengerjaan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa saran yaitu :

1. Dengan melihat pelaksanaan Tol Laut yang belum berhasil dalam menurunkan nilai IHK dan inflasi, maka diharapkan pemerintah lebih mengoptimalkan lagi penerapan kebijakan ini.
2. Analisis dilakukan pada sektor yang berbeda, misalnya akses konektivitas darat pada *hinterland* dan *portland* mengingat rantai distribusi logistik tidak hanya terbatas pada konektivitas laut.

DAFTAR PUSTAKA

Perpres No. 71 Tahun 2015 Tentang Penetapan dan Penyimpanan barang Kebutuhan Pokok dan Penting

Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor: 57/M/DAG/PER/8/2012

Simatupang, Pantjar. "Analisis Kebijakan: Konsep dasar dan prosedur pelaksanaan." *Analisis Kebijakan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian* 1.1 (2003).

www.bappenas.go.id

Monke, E. A., & Pearson, S. R. (1989). *The policy analysis matrix for agricultural development* (No. E10 P362). Ithaca: Cornell University Press

Ligteringen, Han, and Hugo Velsink. *Ports and terminals*. VSSD, 2012.

Hsu, C.I., & Li, H. C. (2011). Reliability evaluation and adjustment of supply chain network design with demand fluctuations. *International Journal of Production Economics*, 132(1), 131-145

Jaya, W. K., 1993. Pengantar Ekonomi Industri, Pendekatan Struktur, Perilaku, dan Kinerja Pasar

Simatupang, P. (2003). Analisis Kebijakan: Konsep dasar dan prpsedur pelaksanaan. Analisis Kebijakan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ekonomi Pertanian, 1(1).

Wahab, S.A (1997). Analisis Kebijakan. Jakarta: Bumi Aksara

Lineberry, R. L. (1977). *Equality and urban policy: The distribution of municipal public services* (Vol. 39). Sage Publications, Inc.

Dolbeare, K. M. (1975). *Public policy evaluation*. J. A. Gardiner (Ed.). Sage publications.

Kotler, M. (2005). *Neighborhood government: The local foundations of political life*. Lexington Books.

Islamy, I. (1986). Analisis Implementasi Kebijakan. *Bima Aksara, Jakarta*.

Shy, O. (1995). *Industrial organization: theory and applications*. MIT press.

Lamb, C. W., Hair, J. F., & McDaniel, C. D. (2001). *Pemasaran*. Thomson Learning.

Shepherd, T. G. (1990). Symmetries, conservation laws, and Hamiltonian structure in geophysical fluid dynamics. *Advances in Geophysics*, 32, 287-338.

Liu, C. L., & Layland, J. W. (1973). Scheduling algorithms for multiprogramming in a hard-real-time environment. *Journal of the ACM (JACM)*, 20(1), 46-61.

Branch, A., & Stopford, M. (2013). *Maritime economics*. Routledge.

Wijnolst, N., Wergeland, T., & Waals, F. A. J. (1997). Shipping. Delft. *Delft University Press*. *Статья отправлена*, 30, 2014.

LAMPIRAN

Tabel Tarif Pelayaran Kapal Tol Laut

No.	Asal	Tujuan	Dry Container		Reefer Container		General Cargo	
1	Tanjung Perak	Wanci	Rp	3.501.000	Rp	5.251.500	Rp	288.000
2	Tanjung Perak	Namlea	Rp	4.179.000	Rp	6.268.500	Rp	319.000
3	Tanjung Perak	Fakfak	Rp	4.872.000	Rp	7.308.000	Rp	350.000
4	Tanjung Perak	Kaimana	Rp	5.259.000	Rp	7.888.500	Rp	368.000
5	Tanjung Perak	Timika	Rp	5.716.000	Rp	8.574.000	Rp	389.000
6	Wanci	Namlea	Rp	2.424.000	Rp	3.636.000	Rp	239.000
7	Wanci	Fakfak	Rp	3.291.000	Rp	4.936.500	Rp	278.000
8	Wanci	Kaimana	Rp	3.746.000	Rp	5.619.000	Rp	299.000
9	Wanci	Timika	Rp	4.229.000	Rp	6.343.500	Rp	321.000
10	Namlea	Fakfak	Rp	2.523.000	Rp	3.784.500	Rp	243.000
11	Namlea	Kaimana	Rp	3.010.000	Rp	4.515.000	Rp	266.000
12	Namlea	Timika	Rp	3.559.000	Rp	5.338.500	Rp	291.000
13	Fakfak	Kaimana	Rp	2.118.000	Rp	3.177.000	Rp	225.000
14	Fakfak	Timika	Rp	2.718.000	Rp	4.077.000	Rp	252.000
15	Kaimana	Timika	Rp	2.218.000	Rp	3.327.000	Rp	230.000
16	Timika	Kaimana	Rp	2.218.000	Rp	3.327.000	Rp	230.000
17	Timika	Fakfak	Rp	2.718.000	Rp	4.077.000	Rp	252.000
18	Timika	Namlea	Rp	3.559.000	Rp	5.338.500	Rp	291.000
19	Timika	Wanci	Rp	4.229.000	Rp	6.343.500	Rp	321.000
20	Timika	Tanjung Perak	Rp	5.716.000	Rp	8.574.000	Rp	389.000
21	Kaimana	Fakfak	Rp	2.118.000	Rp	3.177.000	Rp	225.000
22	Kaimana	Namlea	Rp	3.010.000	Rp	4.515.000	Rp	266.000
23	Kaimana	Wanci	Rp	3.746.000	Rp	5.619.000	Rp	299.000
24	Kaimana	Tanjung Perak	Rp	5.259.000	Rp	7.888.500	Rp	368.000
25	Fakfak	Namlea	Rp	2.523.000	Rp	3.784.500	Rp	243.000
26	Fakfak	Wanci	Rp	3.291.000	Rp	4.936.500	Rp	278.000
27	Fakfak	Tanjung Perak	Rp	4.872.000	Rp	7.308.000	Rp	350.000
28	Namlea	Wanci	Rp	2.424.000	Rp	3.636.000	Rp	239.000
29	Namlea	Tanjung Perak	Rp	4.179.000	Rp	6.268.500	Rp	319.000
30	Wanci	Tanjung Perak	Rp	3.501.000	Rp	5.251.500	Rp	288.000
31	Tanjung Perak	Kalabahi	Rp	3.579.000	Rp	5.368.500	Rp	291.000
32	Tanjung Perak	Moa	Rp	4.118.000	Rp	6.177.000	Rp	316.000
33	Tanjung Perak	Saumlaki	Rp	4.598.000	Rp	6.897.000	Rp	338.000
34	Tanjung Perak	Dobo	Rp	5.108.000	Rp	7.662.000	Rp	361.000
35	Tanjung Perak	Merauke	Rp	6.191.000	Rp	9.286.500	Rp	410.000
36	Kalabahi	Moa	Rp	2.265.000	Rp	3.397.500	Rp	232.000
37	Kalabahi	Saumlaki	Rp	2.873.000	Rp	4.309.500	Rp	259.000
38	Kalabahi	Dobo	Rp	3.491.000	Rp	5.236.500	Rp	287.000
39	Kalabahi	Merauke	Rp	4.639.000	Rp	6.958.500	Rp	340.000

40	Moa	Saumlaki	Rp	2.243.000	Rp	3.364.500	Rp	231.000
41	Moa	Dobo	Rp	2.894.000	Rp	4.341.000	Rp	260.000
42	Moa	Merauke	Rp	4.143.000	Rp	6.214.500	Rp	317.000
43	Saumlaki	Dobo	Rp	4.656.000	Rp	6.984.000	Rp	340.000
44	Saumlaki	Merauke	Rp	5.739.000	Rp	8.608.500	Rp	390.000
45	Dobo	Merauke	Rp	3.015.000	Rp	4.522.500	Rp	266.000
46	Merauke	Dobo	Rp	3.015.000	Rp	4.522.500	Rp	266.000
47	Merauke	Saumlaki	Rp	3.626.000	Rp	5.439.000	Rp	294.000
48	Merauke	Moa	Rp	4.143.000	Rp	6.214.500	Rp	317.000
49	Merauke	Kalabahi	Rp	4.639.000	Rp	6.958.500	Rp	340.000
50	Merauke	Tanjung Perak	Rp	6.191.000	Rp	9.286.500	Rp	410.000
51	Dobo	Saumlaki	Rp	2.287.000	Rp	3.430.500	Rp	233.000
52	Dobo	Moa	Rp	2.894.000	Rp	4.341.000	Rp	260.000
53	Dobo	Kalabahi	Rp	3.491.000	Rp	5.236.500	Rp	287.000
54	Dobo	Tanjung Perak	Rp	5.108.000	Rp	7.662.000	Rp	361.000
55	Saumlaki	Moa	Rp	2.243.000	Rp	3.364.500	Rp	231.000
56	Saumlaki	Kalabahi	Rp	2.873.000	Rp	4.309.500	Rp	259.000
57	Saumlaki	Tanjung Perak	Rp	4.598.000	Rp	6.897.000	Rp	338.000
58	Moa	Kalabahi	Rp	2.265.000	Rp	3.397.500	Rp	232.000
59	Moa	Tanjung Perak	Rp	4.118.000	Rp	6.177.000	Rp	316.000
60	Kalabahi	Tanjung Perak	Rp	3.579.000	Rp	5.368.500	Rp	291.000
61	Tanjung Perak	Larantuka	Rp	3.391.000	Rp	5.086.500	Rp	283.000
62	Tanjung Perak	Lewoleba	Rp	3.471.000	Rp	5.206.500	Rp	287.000
63	Tanjung Perak	Rote	Rp	3.841.000	Rp	5.761.500	Rp	303.000
64	Tanjung Perak	Sabu	Rp	4.021.000	Rp	6.031.500	Rp	312.000
65	Tanjung Perak	Waingapu	Rp	4.284.000	Rp	6.426.000	Rp	324.000
66	Larantuka	Lewoleba	Rp	1.622.000	Rp	2.433.000	Rp	202.000
67	Larantuka	Rote	Rp	2.125.000	Rp	3.187.500	Rp	225.000
68	Larantuka	Sabu	Rp	2.353.000	Rp	3.529.500	Rp	236.000
69	Larantuka	Waingapu	Rp	2.680.000	Rp	4.020.000	Rp	251.000
70	Lewoleba	Rote	Rp	2.021.000	Rp	3.031.500	Rp	221.000
71	Lewoleba	Sabu	Rp	2.265.000	Rp	3.397.500	Rp	232.000
72	Lewoleba	Waingapu	Rp	2.592.000	Rp	3.888.000	Rp	247.000
73	Rote	Sabu	Rp	1.787.000	Rp	2.680.500	Rp	210.000
74	Rote	Waingapu	Rp	2.173.000	Rp	3.259.500	Rp	227.000
75	Sabu	Waingapu	Rp	1.914.000	Rp	2.871.000	Rp	216.000
76	Waingapu	Sabu	Rp	1.914.000	Rp	2.871.000	Rp	216.000
77	Waingapu	Rote	Rp	2.173.000	Rp	3.259.500	Rp	227.000
78	Waingapu	Lewoleba	Rp	2.592.000	Rp	3.888.000	Rp	247.000
79	Waingapu	Larantuka	Rp	2.680.000	Rp	4.020.000	Rp	251.000
80	Waingapu	Tanjung Perak	Rp	4.284.000	Rp	6.426.000	Rp	324.000
81	Sabu	Rote	Rp	1.787.000	Rp	2.680.500	Rp	210.000

82	Sabu	Rote	Rp	1.787.000	Rp	2.680.500	Rp	210.000
83	Sabu	Lewoleba	Rp	2.265.000	Rp	3.397.500	Rp	232.000
84	Sabu	Larantuka	Rp	2.353.000	Rp	3.529.500	Rp	236.000
85	Sabu	Tanjung Perak	Rp	4.021.000	Rp	6.031.500	Rp	312.000
86	Rote	Lewoleba	Rp	2.021.000	Rp	3.031.500	Rp	221.000
87	Rote	Larantuka	Rp	2.125.000	Rp	3.187.500	Rp	225.000
88	Rote	Tanjung Perak	Rp	3.841.000	Rp	5.761.500	Rp	303.000
89	Lewoleba	Larantuka	Rp	1.622.000	Rp	2.433.000	Rp	202.000
90	Lewoleba	Tanjung Perak	Rp	3.471.000	Rp	5.206.500	Rp	287.000
91	Larantuka	Tanjung Perak	Rp	3.391.000	Rp	5.086.500	Rp	283.000
92	Tanjung Priok	Makassar	Rp	3.736.000	Rp	5.604.000	Rp	299.000
93	Tanjung Perak	Manokwari	Rp	6.053.000	Rp	9.079.500	Rp	404.000
94	Tanjung Priok	Wasior	Rp	6.308.000	Rp	9.462.000	Rp	416.000
95	Tanjung Priok	Nabire	Rp	6.542.000	Rp	9.813.000	Rp	426.000
96	Tanjung Priok	Serui	Rp	6.754.000	Rp	10.131.000	Rp	436.000
97	Tanjung Priok	Biak	Rp	7.009.000	Rp	10.513.500	Rp	448.000
98	Makassar	Manokwari	Rp	4.397.000	Rp	6.550.500	Rp	327.000
99	Makassar	Wasior	Rp	4.622.000	Rp	6.933.000	Rp	339.000
100	Makassar	Nabire	Rp	4.855.000	Rp	7.282.500	Rp	350.000
101	Makassar	Serui	Rp	5.068.000	Rp	7.602.000	Rp	244.000
102	Makassar	Biak	Rp	5.323.000	Rp	7.984.500	Rp	371.000
103	Manokwari	Wasior	Rp	1.917.000	Rp	2.875.500	Rp	216.000
104	Manokwari	Nabire	Rp	2.259.000	Rp	3.388.500	Rp	231.000
105	Manokwari	Serui	Rp	2.534.000	Rp	3.801.000	Rp	244.000
106	Manokwari	Biak	Rp	2.858.000	Rp	4.287.000	Rp	259.000
107	Wasior	Nabire	Rp	1.884.000	Rp	2.826.000	Rp	214.000
108	Wasior	Serui	Rp	2.204.000	Rp	3.306.000	Rp	229.000
109	Wasior	Biak	Rp	2.534.000	Rp	3.801.000	Rp	244.000
110	Nabire	Serui	Rp	1.852.000	Rp	2.778.000	Rp	213.000
111	Nabire	Biak	Rp	2.232.000	Rp	3.348.000	Rp	230.000
112	Serui	Biak	Rp	1.917.000	Rp	2.875.500	Rp	216.000
113	Biak	Serui	Rp	1.917.000	Rp	2.875.500	Rp	216.000
114	Biak	Nabire	Rp	2.232.000	Rp	3.348.000	Rp	230.000
115	Biak	Wasior	Rp	2.534.000	Rp	3.801.000	Rp	244.000
116	Biak	Manokwari	Rp	2.858.000	Rp	4.287.000	Rp	259.000
117	Biak	Makassar	Rp	5.323.000	Rp	7.984.500	Rp	371.000
118	Biak	Tanjung Priok	Rp	7.009.000	Rp	10.513.500	Rp	448.000
119	Serui	Nabire	Rp	1.852.000	Rp	2.778.000	Rp	213.000
120	Serui	Wasior	Rp	2.204.000	Rp	3.306.000	Rp	229.000
121	Serui	Manokwari	Rp	2.534.000	Rp	3.801.000	Rp	244.000
122	Serui	Makassar	Rp	5.068.000	Rp	7.602.000	Rp	359.000
123	Serui	Tanjung Priok	Rp	6.754.000	Rp	10.131.000	Rp	436.000

124	Nabire	Wasior	Rp	1.884.000	Rp	2.826.000	Rp	214.000
125	Nabire	Manokwari	Rp	2.259.000	Rp	3.388.500	Rp	231.000
126	Nabire	Makassar	Rp	4.855.000	Rp	7.282.500	Rp	350.000
127	Nabire	Tanjung Priok	Rp	6.542.000	Rp	9.813.000	Rp	426.000
128	Wasior	Manokwari	Rp	1.917.000	Rp	2.875.500	Rp	216.000
129	Wasior	Makassar	Rp	4.622.000	Rp	6.933.000	Rp	339.000
130	Wasior	Tanjung Priok	Rp	6.308.000	Rp	9.462.000	Rp	416.000
131	Manokwari	Makassar	Rp	4.367.000	Rp	6.550.500	Rp	327.000
132	Manokwari	Tanjung Priok	Rp	6.053.000	Rp	9.079.500	Rp	404.000
133	Makassar	Tanjung Priok	Rp	3.736.000	Rp	5.604.000	Rp	299.000
134	Makassar	Tahuna	Rp	3.701.000	Rp	5.551.500	Rp	297.000
135	Makassar	Lirung	Rp	3.931.000	Rp	5.896.500	Rp	308.000
136	Makassar	Morotai	Rp	4.269.000	Rp	6.403.500	Rp	323.000
137	Makassar	Tobelo	Rp	4.326.000	Rp	6.489.000	Rp	325.000
138	Makassar	Ternate	Rp	4.645.000	Rp	6.967.500	Rp	340.000
139	Makassar	Babang	Rp	4.851.000	Rp	7.276.500	Rp	349.000
140	Tahuna	Lirung	Rp	1.852.000	Rp	2.778.000	Rp	213.000
141	Tahuna	Morotai	Rp	2.320.000	Rp	3.480.000	Rp	234.000
142	Tahuna	Tobelo	Rp	2.394.000	Rp	3.591.000	Rp	238.000
143	Tahuna	Ternate	Rp	2.803.000	Rp	4.204.500	Rp	256.000
144	Tahuna	Babang	Rp	3.057.000	Rp	4.585.500	Rp	268.000
145	Lirung	Morotai	Rp	2.021.000	Rp	3.031.500	Rp	221.000
146	Lirung	Tobelo	Rp	2.108.000	Rp	3.162.000	Rp	225.000
147	Lirung	Ternate	Rp	2.531.000	Rp	3.796.500	Rp	244.000
148	Lirung	Babang	Rp	2.795.000	Rp	4.192.500	Rp	256.000
149	Morotai	Tobelo	Rp	1.603.000	Rp	2.404.500	Rp	202.000
150	Morotai	Ternate	Rp	2.102.000	Rp	3.153.000	Rp	224.000
151	Morotai	Babang	Rp	2.380.000	Rp	3.570.000	Rp	237.000
152	Tobelo	Ternate	Rp	2.014.000	Rp	3.021.000	Rp	220.000
153	Tobelo	Babang	Rp	2.306.000	Rp	3.459.000	Rp	234.000
154	Ternate	Babang	Rp	1.842.000	Rp	2.763.000	Rp	212.000
155	Babang	Ternate	Rp	1.842.000	Rp	2.763.000	Rp	212.000
156	Babang	Tobelo	Rp	2.306.000	Rp	3.459.000	Rp	234.000
157	Babang	Morotai	Rp	2.380.000	Rp	3.570.000	Rp	237.000
158	Babang	Lirung	Rp	2.795.000	Rp	4.192.500	Rp	256.000
159	Babang	Tahuna	Rp	3.057.000	Rp	4.585.500	Rp	268.000
160	Babang	Makassar	Rp	4.851.000	Rp	7.276.500	Rp	349.000
161	Ternate	Tobelo	Rp	2.014.000	Rp	3.021.000	Rp	220.000
162	Ternate	Morotai	Rp	2.102.000	Rp	3.153.000	Rp	224.000
163	Ternate	Lirung	Rp	2.531.000	Rp	3.796.500	Rp	244.000
164	Ternate	Tahuna	Rp	2.803.000	Rp	4.204.500	Rp	256.000
165	Ternate	Makassar	Rp	4.645.000	Rp	6.967.500	Rp	340.000

166	Tobelo	Morotai	Rp	1.603.000	Rp	2.404.500	Rp	202.000
167	Tobelo	Lirung	Rp	2.108.000	Rp	3.162.000	Rp	225.000
168	Tobelo	Tahuna	Rp	2.394.000	Rp	3.591.000	Rp	238.000
169	Tobelo	Makassar	Rp	4.326.000	Rp	6.489.000	Rp	325.000
170	Morotai	Lirung	Rp	2.021.000	Rp	3.031.500	Rp	221.000
171	Morotai	Tahuna	Rp	2.320.000	Rp	3.480.000	Rp	234.000
172	Morotai	Makassar	Rp	4.269.000	Rp	6.403.500	Rp	323.000
173	Lirung	Tahuna	Rp	1.852.000	Rp	2.778.000	Rp	213.000
174	Lirung	Makassar	Rp	3.931.000	Rp	5.896.500	Rp	308.000
175	Tahuna	Makassar	Rp	3.701.000	Rp	5.551.500	Rp	297.000
176	Tanjung Priok	Tarempa	Rp	3.173.000	Rp	4.759.500	Rp	273.000
177	Tanjung Priok	Natuna	Rp	3.501.000	Rp	5.251.500	Rp	288.000
178	Tarempa	Natuna	Rp	1.949.000	Rp	2.923.500	Rp	217.000
179	Natuna	Tarempa	Rp	1.949.000	Rp	2.923.500	Rp	217.000
180	Natuna	Tanjung Priok	Rp	3.501.000	Rp	5.251.500	Rp	288.000
181	Tarempa	Tanjung Priok	Rp	3.173.000	Rp	4.759.500	Rp	273.000

Sumber : <http://demo.idxcode.com/geraimaritim/index.php/tarif> (tanggal akses 22-Januari-2017)

HARGA KOMODITI DI BEBERAPA WILAYAH

Tabel Daftar harga beberapa komoditi bulan Desember 2015

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 14.000	Rp 12.000	Rp 125.000	Rp 38.000	Rp 30.400	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 62.500
Manokwari	Rp 12.000	Rp 15.000	Rp 14.000	Rp 90.000	Rp 42.000	Rp 25.200	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 30.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 13.750	Rp 12.750	Rp 110.000	Rp 38.250	Rp 26.000	Rp 10.250	Rp 7.250	Rp 10.250	Rp 12.125	Rp 50.000
Ambon	Rp 11.500	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 86.000	Rp 28.333	Rp 28.800	Rp 11.000	Rp 7.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 25.000
Makassar	Rp 9.000	Rp 12.000	Rp 9.500	Rp 96.667	Rp 28.000	Rp 22.667	Rp 10.000	Rp 5.000	Rp 9.000	Rp 11.667	Rp 14.667
Surabaya	Rp 9.800	Rp 12.060	Rp 9.557	Rp 98.600	Rp 30.200	Rp 20.400	Rp 9.720	Rp 6.100	Rp 8.460	Rp 9.400	Rp 19.200
Jakarta	Rp 9.940	Rp 13.100	Rp 10.540	Rp 107.000	Rp 35.260	Rp 22.200	Rp 13.200	Rp 8.800	Rp 8.500	Rp 12.600	Rp 35.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi bulan Januari 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.500	Rp 14.500	Rp 12.500	Rp 125.000	Rp 38.000	Rp 40.000	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 42.500
Manokwari	Rp 12.000	Rp 15.000	Rp 14.000	Rp 90.000	Rp 42.000	Rp 30.000	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 40.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 13.750	Rp 13.000	Rp 110.000	Rp 40.000	Rp 28.400	Rp 10.250	Rp 7.250	Rp 10.250	Rp 12.125	Rp 35.000
Ambon	Rp 12.000	Rp 14.000	Rp 13.000	Rp 90.000	Rp 33.333	Rp 31.233	Rp 11.000	Rp 7.167	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 23.000
Makassar	Rp 10.000	Rp 12.167	Rp 9.500	Rp 95.000	Rp 30.333	Rp 24.333	Rp 10.000	Rp 6.000	Rp 9.000	Rp 9.000	Rp 20.000
Surabaya	Rp 9.780	Rp 12.300	Rp 9.560	Rp 103.300	Rp 33.500	Rp 23.500	Rp 9.720	Rp 6.900	Rp 8.420	Rp 9.600	Rp 26.700
Jakarta	Rp 10.540	Rp 13.500	Rp 10.160	Rp 107.000	Rp 35.860	Rp 24.600	Rp 13.200	Rp 8.800	Rp 8.500	Rp 12.800	Rp 42.600

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Februari 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.250	Rp 14.000	Rp 12.000	Rp 127.500	Rp 38.000	Rp 30.400	Rp 10.000	Rp 10.500	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 47.500
Manokwari	Rp 12.000	Rp 15.000	Rp 14.000	Rp 90.000	Rp 42.000	Rp 30.000	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 30.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 13.750	Rp 12.750	Rp 110.000	Rp 37.250	Rp 27.600	Rp 10.250	Rp 7.500	Rp 10.250	Rp 12.125	Rp 40.500
Ambon	Rp 12.000	Rp 14.000	Rp 13.767	Rp 94.333	Rp 37.333	Rp 28.800	Rp 11.000	Rp 11.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 35.167
Makassar	Rp 9.667	Rp 12.333	Rp 9.500	Rp 95.000	Rp 26.667	Rp 22.167	Rp 9.833	Rp 6.333	Rp 9.000	Rp 12.333	Rp 35.000
Surabaya	Rp 9.960	Rp 12.120	Rp 9.210	Rp 106.500	Rp 33.250	Rp 21.900	Rp 9.720	Rp 6.800	Rp 8.420	Rp 9.560	Rp 28.600
Jakarta	Rp 10.740	Rp 13.600	Rp 10.340	Rp 115.000	Rp 34.260	Rp 23.400	Rp 13.100	Rp 8.800	Rp 8.400	Rp 12.800	Rp 56.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Maret 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 14.000	Rp 12.000	Rp 125.000	Rp 38.000	Rp 31.200	Rp 10.000	Rp 11.000	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 70.000
Manokwari	Rp 12.000	Rp 15.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 25.000	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 45.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 13.750	Rp 12.750	Rp 110.000	Rp 37.250	Rp 26.400	Rp 10.250	Rp 7.250	Rp 10.250	Rp 12.125	Rp 37.500
Ambon	Rp 12.000	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 90.000	Rp 35.333	Rp 25.500	Rp 11.000	Rp 11.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 60.000
Makassar	Rp 9.667	Rp 12.167	Rp 9.000	Rp 95.000	Rp 25.000	Rp 18.000	Rp 9.833	Rp 6.167	Rp 8.667	Rp 13.000	Rp 41.000
Surabaya	Rp 9.780	Rp 12.140	Rp 8.700	Rp 106.900	Rp 27.500	Rp 18.700	Rp 9.720	Rp 7.400	Rp 8.420	Rp 9.400	Rp 45.600
Jakarta	Rp 10.840	Rp 13.300	Rp 10.160	Rp 115.000	Rp 34.260	Rp 21.800	Rp 12.600	Rp 8.780	Rp 8.100	Rp 11.600	Rp 64.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi April 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 14.000	Rp 12.000	Rp 130.000	Rp 38.000	Rp 29.600	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 55.000
Manokwari	Rp 12.000	Rp 15.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 23.000	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 60.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 14.000	Rp 12.750	Rp 110.000	Rp 37.250	Rp 24.800	Rp 10.250	Rp 7.250	Rp 10.250	Rp 12.125	Rp 33.250
Ambon	Rp 12.000	Rp 14.000	Rp 13.000	Rp 90.000	Rp 32.333	Rp 23.400	Rp 11.000	Rp 9.333	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 37.000
Makassar	Rp 8.333	Rp 12.167	Rp 9.667	Rp 95.000	Rp 25.000	Rp 17.000	Rp 9.833	Rp 6.000	Rp 9.000	Rp 12.500	Rp 20.000
Surabaya	Rp 8.930	Rp 12.670	Rp 10.124	Rp 104.800	Rp 28.200	Rp 19.050	Rp 10.020	Rp 9.400	Rp 7.720	Rp 9.770	Rp 24.700
Jakarta	Rp 10.840	Rp 13.400	Rp 10.520	Rp 113.000	Rp 29.660	Rp 20.600	Rp 12.800	Rp 9.000	Rp 8.400	Rp 12.200	Rp 27.600

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Mei 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 14.000	Rp 12.000	Rp 130.000	Rp 40.000	Rp 28.800	Rp 11.000	Rp 9.500	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 65.000
Manokwari	Rp 12.000	Rp 15.000	Rp 14.000	Rp 90.000	Rp 45.000	Rp 25.000	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 10.000	Rp 15.000	Rp 40.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 15.750	Rp 13.750	Rp 110.000	Rp 37.250	Rp 24.800	Rp 10.250	Rp 7.250	Rp 10.250	Rp 12.125	Rp 37.750
Ambon	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 13.000	Rp 90.000	Rp 29.633	Rp 25.500	Rp 11.000	Rp 9.333	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 42.667
Makassar	Rp 8.333	Rp 13.667	Rp 10.333	Rp 95.000	Rp 26.333	Rp 19.000	Rp 9.667	Rp 5.333	Rp 8.667	Rp 12.667	Rp 27.333
Surabaya	Rp 8.810	Rp 14.700	Rp 11.201	Rp 108.500	Rp 28.300	Rp 18.800	Rp 10.020	Rp 7.100	Rp 7.820	Rp 9.200	Rp 23.200
Jakarta	Rp 10.840	Rp 14.000	Rp 10.811	Rp 112.000	Rp 29.860	Rp 20.400	Rp 12.600	Rp 8.740	Rp 8.400	Rp 12.200	Rp 27.800

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Juni 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 18.000	Rp 13.000	Rp 135.000	Rp 40.000	Rp 32.000	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 13.500	Rp 70.000
Manokwari	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 26.250	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 47.500
Ternate	Rp 10.000	Rp 16.250	Rp 14.000	Rp 110.000	Rp 35.500	Rp 26.800	Rp 11.250	Rp 7.250	Rp 11.000	Rp 12.125	Rp 50.250
Ambon	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 13.000	Rp 91.000	Rp 30.333	Rp 30.000	Rp 11.000	Rp 8.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 43.333
Makassar	Rp 8.500	Rp 15.167	Rp 10.667	Rp 100.000	Rp 26.667	Rp 23.333	Rp 9.833	Rp 6.000	Rp 9.000	Rp 12.667	Rp 14.000
Surabaya	Rp 9.550	Rp 15.600	Rp 10.991	Rp 106.000	Rp 30.300	Rp 21.100	Rp 9.960	Rp 7.100	Rp 7.820	Rp 9.000	Rp 23.000
Jakarta	Rp 11.340	Rp 15.400	Rp 9.500	Rp 121.000	Rp 34.393	Rp 23.300	Rp 12.800	Rp 8.480	Rp 9.000	Rp 12.500	Rp 30.360

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Juli 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 19.000	Rp 12.000	Rp 137.500	Rp 40.000	Rp 32.000	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 50.000
Manokwari	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 26.250	Rp 11.000	Rp 10.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 37.500
Ternate	Rp 10.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 110.000	Rp 34.750	Rp 27.200	Rp 11.250	Rp 7.250	Rp 11.000	Rp 12.125	Rp 44.000
Ambon	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 91.000	Rp 34.667	Rp 27.300	Rp 11.000	Rp 7.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 40.667
Makassar	Rp 8.533	Rp 15.667	Rp 10.000	Rp 96.000	Rp 26.667	Rp 19.333	Rp 10.000	Rp 6.000	Rp 9.167	Rp 12.500	Rp 18.667
Surabaya	Rp 9.360	Rp 15.900	Rp 10.273	Rp 108.400	Rp 33.200	Rp 19.600	Rp 9.960	Rp 7.100	Rp 8.320	Rp 8.900	Rp 21.200
Jakarta	Rp 10.940	Rp 14.900	Rp 11.080	Rp 119.000	Rp 34.640	Rp 22.600	Rp 12.800	Rp 8.800	Rp 8.500	Rp 12.400	Rp 33.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Agustus 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 19.000	Rp 12.000	Rp 125.000	Rp 40.000	Rp 29.600	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 12.500	Rp 27.500
Manokwari	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 26.250	Rp 11.000	Rp 10.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 32.500
Ternate	Rp 10.000	Rp 17.250	Rp 12.750	Rp 117.500	Rp 35.000	Rp 26.000	Rp 11.250	Rp 7.250	Rp 11.000	Rp 12.125	Rp 60.250
Ambon	Rp 12.000	Rp 17.000	Rp 14.000	Rp 90.000	Rp 32.333	Rp 28.800	Rp 11.000	Rp 8.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 40.667
Makassar	Rp 8.833	Rp 15.667	Rp 10.667	Rp 96.667	Rp 26.667	Rp 20.000	Rp 10.000	Rp 5.667	Rp 9.000	Rp 12.333	Rp 22.000
Surabaya	Rp 9.200	Rp 13.800	Rp 10.181	Rp 108.500	Rp 30.600	Rp 20.200	Rp 10.300	Rp 7.100	Rp 8.500	Rp 9.100	Rp 26.200
Jakarta	Rp 10.740	Rp 15.200	Rp 11.262	Rp 113.000	Rp 31.153	Rp 22.400	Rp 12.800	Rp 9.000	Rp 8.500	Rp 12.400	Rp 33.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi September 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 18.500	Rp 12.000	Rp 127.500	Rp 40.000	Rp 31.200	Rp 10.000	Rp 11.000	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 40.000
Manokwari	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 25.000	Rp 11.000	Rp 10.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 25.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 17.500	Rp 13.000	Rp 117.500	Rp 35.250	Rp 28.000	Rp 11.250	Rp 7.250	Rp 11.250	Rp 12.125	Rp 59.250
Ambon	Rp 12.000	Rp 15.000	Rp 13.000	Rp 95.333	Rp 32.333	Rp 23.700	Rp 11.000	Rp 9.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 45.000
Makassar	Rp 8.833	Rp 14.667	Rp 11.000	Rp 96.667	Rp 25.000	Rp 19.667	Rp 10.000	Rp 5.667	Rp 8.667	Rp 12.333	Rp 30.667
Surabaya	Rp 9.300	Rp 13.600	Rp 10.726	Rp 108.386	Rp 31.000	Rp 18.800	Rp 10.300	Rp 7.450	Rp 8.600	Rp 8.700	Rp 32.800
Jakarta	Rp 10.640	Rp 15.000	Rp 11.304	Rp 94.660	Rp 28.693	Rp 17.380	Rp 12.000	Rp 9.600	Rp 9.300	Rp 12.100	Rp 43.400

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Oktober 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 16.000	Rp 13.000	Rp 127.500	Rp 40.000	Rp 28.800	Rp 10.000	Rp 10.500	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 37.500
Manokwari	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 26.250	Rp 11.000	Rp 10.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 42.500
Ternate	Rp 10.000	Rp 15.750	Rp 13.000	Rp 117.500	Rp 35.250	Rp 24.800	Rp 11.250	Rp 7.250	Rp 11.250	Rp 12.125	Rp 49.500
Ambon	Rp 12.000	Rp 14.167	Rp 13.500	Rp 90.000	Rp 30.667	Rp 23.400	Rp 10.667	Rp 7.167	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 40.000
Makassar	Rp 8.833	Rp 13.000	Rp 11.000	Rp 96.667	Rp 23.333	Rp 17.667	Rp 9.833	Rp 5.667	Rp 8.667	Rp 12.500	Rp 38.667
Surabaya	Rp 9.500	Rp 12.500	Rp 10.722	Rp 112.320	Rp 28.600	Rp 16.500	Rp 9.900	Rp 7.300	Rp 8.600	Rp 8.600	Rp 54.000
Jakarta	Rp 10.480	Rp 14.800	Rp 11.460	Rp 112.000	Rp 31.340	Rp 19.800	Rp 12.800	Rp 8.500	Rp 8.400	Rp 12.400	Rp 62.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Nopember 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 16.000	Rp 13.000	Rp 127.500	Rp 40.000	Rp 30.400	Rp 10.000	Rp 10.500	Rp 12.000	Rp 12.000	Rp 35.000
Manokwari	Rp 12.000	Rp 18.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 45.000	Rp 27.000	Rp 11.000	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 15.000	Rp 50.000
Ternate	Rp 10.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 117.500	Rp 35.250	Rp 26.000	Rp 11.250	Rp 7.250	Rp 11.250	Rp 12.125	Rp 49.250
Ambon	Rp 12.000	Rp 14.667	Rp 13.000	Rp 90.000	Rp 32.000	Rp 23.400	Rp 11.000	Rp 8.333	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 40.000
Makassar	Rp 8.667	Rp 15.000	Rp 10.000	Rp 94.333	Rp 25.000	Rp 18.000	Rp 9.667	Rp 5.333	Rp 8.667	Rp 12.000	Rp 23.333
Surabaya	Rp 9.400	Rp 13.500	Rp 11.570	Rp 109.732	Rp 28.800	Rp 18.200	Rp 9.900	Rp 7.850	Rp 8.500	Rp 8.500	Rp 40.000
Jakarta	Rp 10.440	Rp 15.200	Rp 11.260	Rp 112.000	Rp 31.360	Rp 20.400	Rp 12.800	Rp 9.200	Rp 8.300	Rp 12.400	Rp 56.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

Tabel Daftar harga beberapa komoditi Desember 2016

Nama Lokasi	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	Rp 14.000	Rp 15.500	Rp 13.000	Rp 130.000	Rp 40.000	Rp 30.400	Rp 10.000	Rp 11.000	Rp 11.500	Rp 12.000	Rp 32.500
Manokwari	Rp 12.000	Rp 17.000	Rp 14.000	Rp 100.000	Rp 40.000	Rp 25.000	Rp 11.000	Rp 10.000	Rp 9.500	Rp 14.000	Rp 42.500
Ternate	Rp 10.000	Rp 15.750	Rp 13.000	Rp 117.500	Rp 35.000	Rp 24.800	Rp 11.250	Rp 7.250	Rp 11.250	Rp 12.125	Rp 49.750
Ambon	Rp 12.000	Rp 14.500	Rp 13.500	Rp 90.000	Rp 32.667	Rp 27.000	Rp 11.000	Rp 8.000	Rp 10.000	Rp 12.000	Rp 60.000
Makassar	Rp 9.167	Rp 13.000	Rp 11.000	Rp 95.000	Rp 26.833	Rp 22.667	Rp 9.833	Rp 5.667	Rp 9.000	Rp 12.000	Rp 21.000
Surabaya	Rp 9.500	Rp 12.900	Rp 11.800	Rp 110.546	Rp 28.600	Rp 19.100	Rp 9.900	Rp 7.300	Rp 8.500	Rp 8.800	Rp 40.000
Jakarta	Rp 10.440	Rp 14.200	Rp 11.660	Rp 112.000	Rp 31.160	Rp 21.200	Rp 12.800	Rp 8.800	Rp 8.200	Rp 12.400	Rp 52.000

Sumber : ews.kemendag.go.id (diolah)

INDEKS HARGA

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Desember 2015

Daerah	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabe Merah
Jayapura	143	116	126	127	126	149	103	164	142	128	326
Manokwari	122	124	146	91	139	124	113	131	112	149	156
Ternate	102	114	133	112	127	127	105	119	121	129	260
Ambon	117	108	136	87	94	141	113	120	118	128	130
Makassar	92	100	99	98	93	111	103	82	106	124	76
Jakarta	101	109	110	109	117	109	136	144	100	134	182

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Januari 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	148	118	131	121	113	170	103	145	143	125	159
Manokwari	123	122	146	87	125	128	113	116	113	146	150
Ternate	102	112	136	106	119	121	105	105	122	126	131
Ambon	123	114	136	87	100	133	113	104	119	125	86
Makassar	102	99	99	92	91	104	103	87	107	94	75
Jakarta	108	110	106	104	107	105	136	128	101	133	160

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Februari 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	143	116	130	120	114	139	103	154	143	126	166
Manokwari	120	124	152	85	126	137	113	118	113	146	105
Ternate	100	113	138	103	112	126	105	110	122	127	142
Ambon	120	116	149	89	112	132	113	167	119	126	123
Makassar	97	102	103	89	80	101	101	93	107	129	122
Jakarta	108	112	112	108	103	107	135	129	100	134	196

Tabel Indeks harga beberapa komoditi Bulan Maret 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	143	115	138	117	138	167	103	149	143	128	154
Manokwari	123	124	161	94	145	134	113	108	113	149	99
Ternate	102	113	147	103	135	141	105	98	122	129	82
Ambon	123	107	149	84	128	136	113	153	119	128	132
Makassar	99	100	103	89	91	96	101	83	103	138	90
Jakarta	111	110	117	108	125	117	130	119	96	123	140

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan April 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	157	110	119	124	135	155	100	106	155	123	223
Manokwari	134	118	138	95	142	121	110	85	123	143	243
Ternate	112	110	126	105	132	130	102	77	133	124	135
Ambon	134	110	128	86	115	123	110	99	130	102	150
Makassar	93	96	95	91	89	89	98	64	117	128	81
Jakarta	121	106	104	108	105	108	128	96	109	125	112

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Mei 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	159	95	107	120	141	153	110	134	153	130	280
Manokwari	136	102	125	83	159	133	110	113	128	163	172
Ternate	114	107	123	101	132	132	102	102	131	132	163
Ambon	136	122	116	83	105	136	110	131	128	109	184
Makassar	95	93	92	88	93	101	96	75	111	138	118
Jakarta	123	95	97	103	106	109	126	123	107	133	120

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Juni 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	147	115	118	127	132	152	100	141	153	150	304
Manokwari	126	115	127	94	132	124	110	113	121	156	207
Ternate	105	104	127	104	117	127	113	102	141	135	218
Ambon	126	115	118	86	100	142	110	117	128	133	188
Makassar	89	97	97	94	88	111	99	85	115	141	61
Jakarta	119	99	86	114	114	110	129	119	115	139	132

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Juli 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	150	119	117	127	120	163	100	141	144,2308	135	236
Manokwari	128	113	136	92	120	134	110	141	114	157	177
Ternate	107	113	136	101	105	139	113	102	132	136	208
Ambon	128	113	136	84	104	139	110	103	120	135	192
Makassar	91	99	97	89	80	99	100	85	110	140	88
Jakarta	117	94	108	110	104	115	129	124	102	139	156

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Agustus 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	152	138	118	115	131	147	97	141	141	137	105
Manokwari	130	130	138	92	131	130	107	141	112	154	124
Ternate	109	125	125	108	114	129	109	102	129	133	230
Ambon	130	123	138	83	106	143	107	117	118	132	155
Makassar	96	114	105	89	87	99	97	80	106	136	84
Jakarta	117	110	111	104	102	111	124	127	100	136	126

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan September 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	151	136	112	118	129	166	97	148	140	138	122
Manokwari	129	132	131	92	129	133	107	134	110	161	76
Ternate	108	129	121	108	114	149	109	97	131	139	181
Ambon	129	110	121	88	104	126	107	125	116	138	137
Makassar	95	108	103	89	81	105	97	76	101	142	93
Jakarta	114	110	105	87	93	92	117	129	108	139	132

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Oktober 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	149	119	112	116	139	167	101	134	141	141	88
Manokwari	128	133	121	91	156	148	111	127	118	176	125
Ternate	106	119	138	107	122	143	114	92	132	143	123
Ambon	128	109	112	82	111	129	111	106	118	141	100
Makassar	92	111	86	86	87	99	98	68	102	141	58
Jakarta	111	113	97	102	109	112	129	117	98	146	140

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Nopember 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	147	128	121	114	140	175	101	144	140	140	69
Manokwari	126	144	131	89	140	159	111	137	110	163	79
Ternate	105	126	121	105	123	150	114	99	131	141	92
Ambon	126	113	126	80	107	142	108	98	116	140	74
Makassar	93	104	103	86	82	107	99	78	101	145	72
Jakarta	110	118	107	100	110	120	129	116	98	144	115

Tabel Indeks harga beberapa komoditi bulan Desember 2016

	Beras Medium	Gula Pasir	Minyak Goreng	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu	Jagung	Tepung	Kedelai	Cabai Merah
Merauke	147	120	110	118	140	159	101	151	135	136	81
Manokwari	126	132	119	90	140	131	111	137	112	159	106
Ternate	105	122	110	106	122	130	114	99	132	138	124
Ambon	126	112	114	81	114	141	111	110	118	136	150
Makassar	96	101	93	86	94	119	99	78	106	136	53
Jakarta	110	110	99	101	109	111	129	121	96	141	130

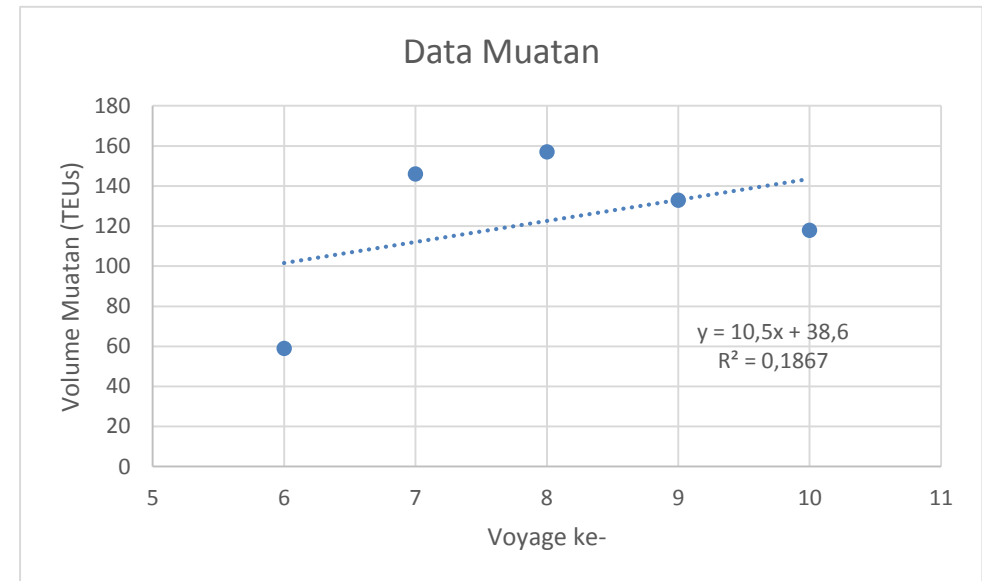
Komoditas = Muatan Peti Kemas

Alat

Angkut = Kapal Kontainer
Kapal Semi Kontainer

Rata-rata muatan terangkut 160,6

No.	Pelabuhan	Asal/Tujuan	Volume (TEUS/th)	Kedalaman
1	Surabaya	Asal	1712	12,00
2	Manokwari	Tujuan	343	9,70
3	Wasior	Tujuan	343	9,70
4	Nabire	Tujuan	343	9,70
5	Serui	Tujuan	343	9,70
6	Biak	Tujuan	343	9,70



No.	Nama Kapal	Jenis Kapal	No. IMO	Kode kapal	Main Dimension (m)				DWT	Payload (TEUS)	GT	Daya Mesin	
					L	B	H	T				HP	kW
1	Clover	Container Ship	7323164	K1	81,1	15	7,6	4,8	3953	164	2856	3000	2237,1
2	Bintang Jasa 21	Container Ship	7500853	K2	92,3	14,64	7,8	4,5	4223	175	2776	2700	2013,39
3	TMS Jade	Container Ship	7551042	K3	118,1	18	8,25	6,32	6279	261	4782	6000	4474,2
4	Hilir Mas	Container Ship	7328645	K4	143,84	21,5	11,1	6,58	12628	526	9279	9630	7181,09
5	Tanto Sentosa	Container Ship	8324270	K5	105	20	8,7	6,71	6829	284	4870	5500	4101,35
6	Anda	Container Ship	9040015	K6	92,51	17,6	7,6	5,4	4465	186	5332	2855	2128,97
7	Bahar Mas	Container Ship	8002705	K7	113,1	19	7,25	6,44	6652	277	5065	4000	2982,8
8	Kawa Mas	Container Ship	8410342	K8	146,68	22,3	11,15	8,29	12622	525	9460	8968	6687,44
9	Mahakam River	Container Ship	8131166	K9	116	17	9	5,37	5223	217	5014	3807	2838,88
10	Mentari Expres	Container Ship	9479981	K10	94,8	87,52	7,8	6	4142	172	2993	2800	2087,96

No.	Nama Kapal	Kecepatan (Knot)		TCR	fuel consumption						Bunker price	
		Kosong	Dinas	(Rp/tahun)	ME			AE			ME	AE
					(rupiah/nm)			(rupiah/nm)		(rupiah/jam)	(Rp/Liter)	(Rp/Liter)
					Kosong	Dinas	Port	Kosong	Dinas	Port		
1	Clover	13	11	Rp 69.918.252	Rp 390.163	Rp 461.102		Rp 54.056	Rp 63.885	Rp 702.730	Rp 5.370	Rp 7.026
2	Bintang Jasa 21	13,4	11,8	Rp 69.931.585	Rp 340.665	Rp 386.857		Rp 47.198	Rp 53.598	Rp 632.457	Rp 5.370	Rp 7.026
3	TMS Jade	14	12	Rp 70.078.248	Rp 724.589	Rp 845.354		Rp 100.390	Rp 117.122	Rp 1.405.460	Rp 5.370	Rp 7.026
4	Hilir Mas	14,2	12,5	Rp 70.544.903	Rp 1.146.586	Rp 1.302.522		Rp 158.857	Rp 180.461	Rp 2.255.764	Rp 5.370	Rp 7.026
5	Tanto Sentosa	16,5	14,3	Rp 70.118.247	Rp 563.569	Rp 650.272		Rp 78.081	Rp 90.094	Rp 1.288.339	Rp 5.370	Rp 7.026
6	Anda	13,5	12,5	Rp 69.958.251	Rp 357.553	Rp 386.158		Rp 49.538	Rp 53.501	Rp 668.765	Rp 5.370	Rp 7.026
7	Bahar Mas	14	11,5	Rp 70.104.914	Rp 483.059	Rp 588.072		Rp 66.927	Rp 81.476	Rp 936.973	Rp 5.370	Rp 7.026
8	Kawa Mas	13	10,8	Rp 70.531.570	Rp 1.166.329	Rp 1.403.914		Rp 161.592	Rp 194.509	Rp 2.100.695	Rp 5.370	Rp 7.026
9	Mahakam River	13	11,6	Rp 70.011.583	Rp 495.117	Rp 554.873		Rp 68.597	Rp 76.876	Rp 891.765	Rp 5.370	Rp 7.026
10	Mentari Expres	13,8	12	Rp 69.931.585	Rp 343.042	Rp 394.499		Rp 47.528	Rp 54.657	Rp 655.881	Rp 5.370	Rp 7.026

shipandbunker.com/prices/apac

NEWS ARCHIVE | FOLLOW US

Ship & Bunker
NEWS AND INTELLIGENCE FOR THE MARINE FUELS INDUSTRY

home news & features

Asia/Pacific Bunker Prices world average

Home > Bunker Prices > Asia/Pacific

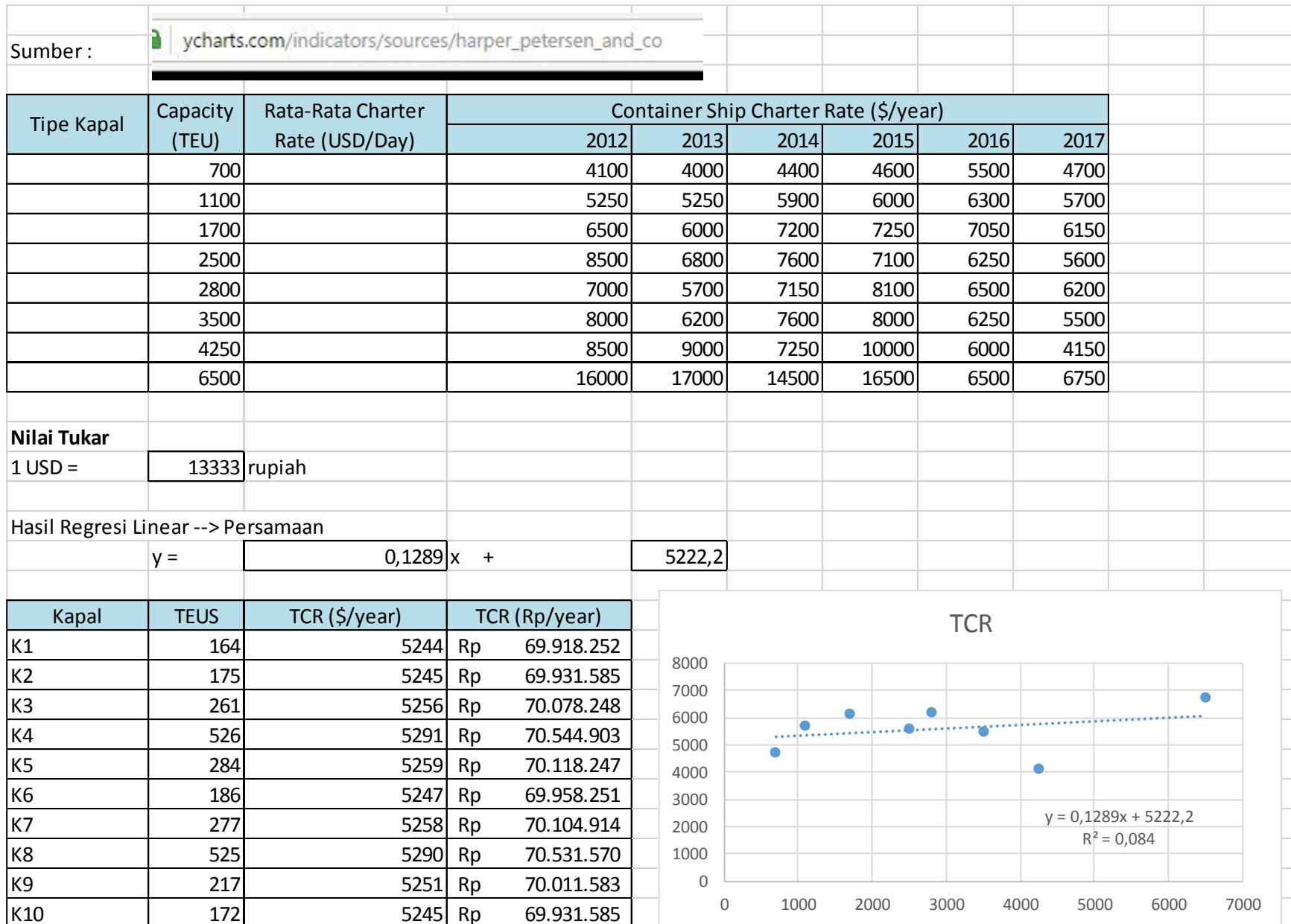
South East Asia

Port Name	IFO380	IFO180	MGO	
Bangkok	372.00 ▼ 9.00	418.00 ▼ 6.00	639.00 ▼ 14.00	Jan 09
Jakarta	-	448.50 ▶ 0.00	621.50 ▲ 5.00	Jan 09
Manila	385.00 ▶ 0.00	405.00 ▶ 0.00	590.00 ▶ 0.00	Jan 09
Port Klang	352.00 ▼ 6.00	362.00 ▼ 6.00	525.00 ▼ 5.00	Jan 09
Singapore	351.50 ▼ 3.00	366.50 ▼ 0.50	519.50 ▲ 9.00	Jan 09
Surabaya	-	447.50 ▶ 0.00	620.00 ▶ 0.00	Jan 09

1 Ton MFO 1111,111111

1 ton MDO 1176,470588

kurs 13.333



No	Keterangan	Pelabuhan									
		O1	D1	D2	D3	D4	D5				
1	Tarif Labuh (Rupiah/GT/kunjungan)	82	82	82	82	82	82				
2	Tarif Pandu fix (rupiah/kapal/gerakan)	293,75	293,75	293,75	293,75	293,75	293,75				
	Tarif Pandu variabel (Rp per GT kapal/gerakan)	53	53	53	53	53	53				
3	Tarif Sandar (Rupiah/GT/etmal)	106	106	106	106	106	106				
4	Tarif Tunda Tetap										
	0-3.500 GT	918,75	918,75	918,75	918,75	918,75	918,75				
	3.051-8.000 GT	1653,75	1653,75	1653,75	1653,75	1653,75	1653,75				
	8.001-14.000 GT	2450	2450	2450	2450	2450	2450				
	14.001 GT keatas	3430	3430	3430	3430	3430	3430				
	Tarif Tunda Variabel	12	12	12	12	12	12				
5	Tarif Bongkar / Muat (Rp / box)	420000	420000	420000	420000	420000	420000				
6	Harga Fuel Oil (MFO) (Dollar/m3)	447	447	447	447	447	447				
7	Harga Lubricating Oil (MLO) (Dollar/m3)										
8	Harga Diesel Oil (MDO) (Dollar/m3)	620	620	620	620	620	620				
9	Kecepatan B/M	-	-	-	-	-	-				
6	Jumlah gerakan kapal di pelabuhan	9	8	6	7	5	6				
BIAYA PELABUHAN											
	Port Cost	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
	GT	2856	2776	4782	9279	4870	5332	5065	9460	5014	2993
	Port Cost	3953	4223	6279	12628	6829	4465	4465	6652	12622	5223
	Payload	164	175	261	526	284	186	277	525	217	172
	O1	Rp 4.834.282	Rp 4.698.942	Rp 8.092.592	Rp 15.700.392	Rp 8.241.466	Rp 9.023.055	Rp 8.571.358	Rp 16.006.599	Rp 8.485.078	Rp 5.066.052
	D1	Rp 4.648.348	Rp 4.518.208	Rp 7.781.469	Rp 15.096.963	Rp 7.924.623	Rp 8.676.181	Rp 8.241.839	Rp 15.391.405	Rp 8.158.875	Rp 4.871.213
	D2	Rp 4.276.481	Rp 4.156.741	Rp 7.159.221	Rp 13.890.106	Rp 7.290.935	Rp 7.982.434	Rp 7.582.801	Rp 14.161.018	Rp 7.506.467	Rp 4.481.535
	D3	Rp 4.462.414	Rp 4.337.474	Rp 7.470.345	Rp 14.493.535	Rp 7.607.779	Rp 8.329.307	Rp 7.912.320	Rp 14.776.211	Rp 7.832.671	Rp 4.676.374
	D4	Rp 4.090.547	Rp 3.976.007	Rp 6.848.097	Rp 13.286.677	Rp 6.974.091	Rp 7.635.560	Rp 7.253.283	Rp 13.545.824	Rp 7.180.263	Rp 4.286.697
	D5	Rp 4.276.481	Rp 4.156.741	Rp 7.159.221	Rp 13.890.106	Rp 7.290.935	Rp 7.982.434	Rp 7.582.801	Rp 14.161.018	Rp 7.506.467	Rp 4.481.535
CHC		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
	O1	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000	Rp 719.040.000
	D1	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000
	D2	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000
	D3	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000
	D4	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000
	D5	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000	Rp 144.060.000

K A P A L 1	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (box/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,7	5,5	4,0	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 9.482.630	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000	O1	164	10	1,0
	O1	D2	1582,00	5,1	6,0	4,0	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 9.110.762	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D3	1639,00	5,3	6,2	4,0	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 9.296.696	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (box/jam)	port time(day)
	O1	D4	1620,00	5,2	6,1	4,0	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 8.924.829	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	D1	164	10	1,0
	O1	D5	1572,00	5,0	6,0	4,0	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 9.110.762	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	D2	164	10	1,0
	D1	D2	117,00	0,4	0,4	4,0	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 9.110.762	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	D3	164	10	1,0
	D1	D3	180,00	0,6	0,7	4,0	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 8.738.895	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	D4	164	10	1,0
	D1	D4	151,00	0,5	0,6	4,0	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 8.924.829	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	D5	164	10	1,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,5	4,0	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 8.924.829	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000				
	D2	D3	125,00	0,4	0,5	4,0	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 8.367.027	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,5	0,5	4,0	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 8.552.961	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,5	0,6	4,0	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 9.110.762	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000				
	D3	D4	95,00	0,3	0,4	4,0	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 8.552.961	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000				
K A P A L 2	D3	D5	158,00	0,5	0,6	4,0	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 8.738.895	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,4	0,4	4,0	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 8.367.027	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000				
	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,5	5,1	4,0	Rp 1.057.089.532	Rp 207.172.979	Rp 9.217.150	Rp 1.273.479.660	Rp 863.100.000	O1	175	10	2,0
	O1	D2	1582,00	4,9	5,6	4,0	Rp 1.150.939.875	Rp 220.175.708	Rp 8.855.682	Rp 1.379.971.266	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D3	1639,00	5,1	5,8	4,0	Rp 1.192.408.632	Rp 225.921.100	Rp 9.036.416	Rp 1.427.366.148	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D4	1620,00	5,0	5,7	4,0	Rp 1.178.585.713	Rp 224.005.969	Rp 8.674.949	Rp 1.411.266.631	Rp 863.100.000	D1	175	10	2,0
	O1	D5	1572,00	4,9	5,6	4,0	Rp 1.143.664.655	Rp 219.167.744	Rp 8.855.682	Rp 1.371.688.082	Rp 863.100.000	D2	175	10	2,0
	D1	D2	117,00	0,4	0,4	4,0	Rp 85.120.079	Rp 72.509.055	Rp 8.855.682	Rp 166.484.816	Rp 288.120.000	D3	175	10	2,0
	D1	D3	180,00	0,6	0,6	4,0	Rp 130.953.968	Rp 78.859.225	Rp 8.494.215	Rp 218.307.408	Rp 288.120.000	D4	175	10	2,0
	D1	D4	151,00	0,5	0,5	4,0	Rp 109.855.829	Rp 75.936.131	Rp 8.674.949	Rp 194.466.908	Rp 288.120.000	D5	175	10	2,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,4	4,0	Rp 88.757.690	Rp 73.013.036	Rp 8.674.949	Rp 170.445.674	Rp 288.120.000				
	D2	D3	125,00	0,4	0,4	4,0	Rp 90.940.256	Rp 73.315.425	Rp 8.132.747	Rp 172.388.428	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,4	0,5	4,0	Rp 103.308.130	Rp 75.028.963	Rp 8.313.481	Rp 186.650.575	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,5	0,5	4,0	Rp 107.673.263	Rp 75.633.741	Rp 8.855.682	Rp 192.162.686	Rp 863.100.000				
	D3	D4	95,00	0,3	0,3	4,0	Rp 69.114.594	Rp 70.291.535	Rp 8.313.481	Rp 147.719.610	Rp 288.120.000				
	D3	D5	158,00	0,5	0,6	4,0	Rp 114.948.483	Rp 76.641.705	Rp 8.494.215	Rp 200.084.403	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,3	0,4	4,0	Rp 80.754.947	Rp 71.904.277	Rp 8.132.747	Rp 160.791.971	Rp 288.120.000				

K A P A L 3	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,3	5,0	8,0	Rp 2.281.127.654	Rp 585.892.864	Rp15.874.061	Rp 2.882.894.579	Rp 863.100.000				
	O1	D2	1582,00	4,7	5,5	8,0	Rp 2.483.650.343	Rp 613.951.874	Rp15.251.813	Rp 3.112.854.030	Rp 863.100.000	O1	261	10	4,0
	O1	D3	1639,00	4,9	5,7	8,0	Rp 2.573.137.112	Rp 626.350.041	Rp15.562.937	Rp 3.215.050.090	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D4	1620,00	4,8	5,6	8,0	Rp 2.543.308.189	Rp 622.217.319	Rp14.940.690	Rp 3.180.466.197	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D5	1572,00	4,7	5,5	8,0	Rp 2.467.950.909	Rp 611.776.757	Rp15.251.813	Rp 3.094.979.480	Rp 863.100.000	D1	261	10	4,0
	D1	D2	117,00	0,3	0,4	8,0	Rp 183.683.369	Rp 295.297.232	Rp15.251.813	Rp 494.232.414	Rp 288.120.000	D2	261	10	4,0
	D1	D3	180,00	0,5	0,6	8,0	Rp 282.589.799	Rp 309.000.469	Rp14.629.566	Rp 606.219.833	Rp 288.120.000	D3	261	10	4,0
	D1	D4	151,00	0,4	0,5	8,0	Rp 237.061.442	Rp 302.692.630	Rp14.940.690	Rp 554.694.761	Rp 288.120.000	D4	261	10	4,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,4	8,0	Rp 191.533.086	Rp 296.384.790	Rp14.940.690	Rp 502.858.566	Rp 288.120.000	D5	261	10	4,0
	D2	D3	125,00	0,4	0,4	8,0	Rp 196.242.916	Rp 297.037.325	Rp14.007.318	Rp 507.287.559	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,4	0,5	8,0	Rp 222.931.952	Rp 300.735.024	Rp14.318.442	Rp 537.985.419	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,4	0,5	8,0	Rp 232.351.612	Rp 302.040.095	Rp15.251.813	Rp 549.643.520	Rp 863.100.000				
K A P A L 4	D3	D4	95,00	0,3	0,3	8,0	Rp 149.144.616	Rp 290.511.974	Rp14.318.442	Rp 453.975.032	Rp 288.120.000				
	D3	D5	158,00	0,5	0,5	8,0	Rp 248.051.046	Rp 304.215.212	Rp14.629.566	Rp 566.895.823	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,3	0,4	8,0	Rp 174.263.709	Rp 293.992.162	Rp14.007.318	Rp 482.263.189	Rp 288.120.000				
	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,3	4,8	12,0	Rp 3.558.553.208	Rp 1.142.688.534	Rp30.797.355	Rp 4.732.039.098	Rp 863.100.000	O1	526	10	6,0
	O1	D2	1582,00	4,6	5,3	12,0	Rp 2.483.650.343	Rp 1.186.460.516	Rp29.590.498	Rp 3.699.701.356	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D3	1639,00	4,8	5,5	12,0	Rp 2.573.137.112	Rp 1.205.801.624	Rp30.193.927	Rp 3.809.132.663	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D4	1620,00	4,8	5,4	12,0	Rp 2.543.308.189	Rp 1.199.354.588	Rp28.987.069	Rp 3.771.649.846	Rp 863.100.000	D1	526	10	6,0
	O1	D5	1572,00	4,6	5,2	12,0	Rp 2.467.950.909	Rp 1.183.067.339	Rp29.590.498	Rp 3.680.608.746	Rp 863.100.000	D2	526	10	6,0
	D1	D2	117,00	0,3	0,4	12,0	Rp 183.683.369	Rp 689.360.103	Rp29.590.498	Rp 902.633.970	Rp 288.120.000	D3	526	10	6,0
	D1	D3	180,00	0,5	0,6	12,0	Rp 282.589.799	Rp 710.737.117	Rp28.383.640	Rp 1.021.710.556	Rp 288.120.000	D4	526	10	6,0
	D1	D4	151,00	0,4	0,5	12,0	Rp 237.061.442	Rp 700.896.904	Rp28.987.069	Rp 966.945.416	Rp 288.120.000	D5	526	10	6,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,4	12,0	Rp 191.533.086	Rp 691.056.691	Rp28.987.069	Rp 911.576.846	Rp 288.120.000				
	D2	D3	125,00	0,4	0,4	12,0	Rp 196.242.916	Rp 692.074.644	Rp27.176.783	Rp 915.494.343	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,4	0,5	12,0	Rp 222.931.952	Rp 697.843.045	Rp27.780.212	Rp 948.555.209	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,4	0,5	12,0	Rp 232.351.612	Rp 699.878.951	Rp29.590.498	Rp 961.821.061	Rp 863.100.000				
	D3	D4	95,00	0,3	0,3	12,0	Rp 149.144.616	Rp 681.895.114	Rp27.780.212	Rp 858.819.941	Rp 288.120.000				
	D3	D5	158,00	0,5	0,5	12,0	Rp 248.051.046	Rp 703.272.128	Rp28.383.640	Rp 979.706.814	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,3	0,4	12,0	Rp 174.263.709	Rp 687.324.197	Rp27.176.783	Rp 888.764.689	Rp 288.120.000				

KAPAL 5	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)			port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin				
	Origin	Destinati on		kosong	dinas				ME				AE	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	3,7	4,2	8,0	Rp	1.763.712.111	Rp	491.718.878	Rp16.166.089	Rp 2.271.597.078	Rp 863.100.000	O1	284	10	4,0
	O1	D2	1582,00	4,0	4,6	8,0	Rp	1.920.297.701	Rp	513.413.418	Rp15.532.401	Rp 2.449.243.520	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D3	1639,00	4,1	4,8	8,0	Rp	1.989.486.683	Rp	522.999.378	Rp15.849.245	Rp 2.528.335.305	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D4	1620,00	4,1	4,7	8,0	Rp	1.966.423.689	Rp	519.804.058	Rp15.215.558	Rp 2.501.443.304	Rp 863.100.000	D1	284	10	4,0
	O1	D5	1572,00	4,0	4,6	8,0	Rp	1.908.159.283	Rp	511.731.671	Rp15.532.401	Rp 2.435.423.355	Rp 863.100.000	D2	284	10	4,0
	D1	D2	117,00	0,3	0,3	8,0	Rp	142.019.489	Rp	267.037.442	Rp15.532.401	Rp 424.589.332	Rp 288.120.000	D3	284	10	4,0
	D1	D3	180,00	0,5	0,5	8,0	Rp	218.491.521	Rp	277.632.450	Rp14.898.714	Rp 511.022.685	Rp 288.120.000	D4	284	10	4,0
	D1	D4	151,00	0,4	0,4	8,0	Rp	183.290.109	Rp	272.755.383	Rp15.215.558	Rp 471.261.050	Rp 288.120.000	D5	284	10	4,0
	D1	D5	122,00	0,3	0,4	8,0	Rp	148.088.698	Rp	267.878.316	Rp15.215.558	Rp 431.182.571	Rp 288.120.000	Destination			
	D2	D3	125,00	0,3	0,4	8,0	Rp	151.730.223	Rp	268.382.840	Rp14.265.026	Rp 434.378.089	Rp 288.120.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	D2	D4	142,00	0,4	0,4	8,0	Rp	172.365.533	Rp	271.241.810	Rp14.581.870	Rp 458.189.214	Rp 288.120.000	D1	284	10	4,0
	D2	D5	148,00	0,4	0,4	8,0	Rp	179.648.584	Rp	272.250.859	Rp15.532.401	Rp 467.431.844	Rp 863.100.000	D2	284	10	4,0
	KAPAL 6	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)			port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
Origin		Destinati on	kosong		dinas			ME	AE	Port				Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)	
O1		D1	1453,00	4,5	4,8	4,0	Rp	1.080.612.413	Rp	213.917.556	Rp17.699.236	Rp 1.312.229.204	Rp 863.100.000	O1	186	10	2,0
O1		D2	1582,00	4,9	5,3	4,0	Rp	1.176.551.161	Rp	227.209.628	Rp17.005.488	Rp 1.420.766.278	Rp 863.100.000	Destination			
O1		D3	1639,00	5,1	5,5	4,0	Rp	1.218.942.701	Rp	233.082.870	Rp17.352.362	Rp 1.469.377.933	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
O1		D4	1620,00	5,0	5,4	4,0	Rp	1.204.812.187	Rp	231.125.123	Rp16.658.615	Rp 1.452.595.925	Rp 863.100.000	D1	186	10	2,0
O1		D5	1572,00	4,9	5,2	4,0	Rp	1.169.114.049	Rp	226.179.235	Rp17.005.488	Rp 1.412.298.772	Rp 863.100.000	D2	186	10	2,0
D1		D2	117,00	0,4	0,4	4,0	Rp	87.014.214	Rp	76.257.024	Rp17.005.488	Rp 180.276.725	Rp 288.120.000	D3	186	10	2,0
D1		D3	180,00	0,6	0,6	4,0	Rp	133.868.021	Rp	82.748.501	Rp16.311.741	Rp 232.928.262	Rp 288.120.000	D4	186	10	2,0
D1		D4	151,00	0,5	0,5	4,0	Rp	112.300.395	Rp	79.760.360	Rp16.658.615	Rp 208.719.370	Rp 288.120.000	D5	186	10	2,0
D1		D5	122,00	0,4	0,4	4,0	Rp	90.732.770	Rp	76.772.220	Rp16.658.615	Rp 184.163.604	Rp 288.120.000	Destination			
D2		D3	125,00	0,4	0,4	4,0	Rp	92.963.903	Rp	77.081.338	Rp15.617.993	Rp 185.663.235	Rp 288.120.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
D2		D4	142,00	0,4	0,5	4,0	Rp	105.606.994	Rp	78.833.007	Rp15.964.867	Rp 200.404.868	Rp 288.120.000	D1	186	10	2,0
D2		D5	148,00	0,5	0,5	4,0	Rp	110.069.262	Rp	79.451.242	Rp17.005.488	Rp 206.525.992	Rp 863.100.000	D2	186	10	2,0
D3		D4	95,00	0,3	0,3	4,0	Rp	70.652.567	Rp	73.990.158	Rp15.964.867	Rp 160.607.592	Rp 288.120.000	D3	186	10	2,0
D3	D5	158,00	0,5	0,5	4,0	Rp	117.506.374	Rp	80.481.636	Rp16.311.741	Rp 214.299.750	Rp 288.120.000	Origin				
D4	D5	111,00	0,3	0,4	4,0	Rp	82.551.946	Rp	75.638.788	Rp15.617.993	Rp 173.808.727	Rp 288.120.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)	

K A P A L 7	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,7	5,5	4,0	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 9.482.630	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000	O1	277	10	4,0
	O1	D2	1582,00	5,1	6,0	4,0	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 9.110.762	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D3	1639,00	5,3	6,2	4,0	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 9.296.696	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D4	1620,00	5,2	6,1	4,0	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 8.924.829	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	D1	277	10	4,0
	O1	D5	1572,00	5,0	6,0	4,0	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 9.110.762	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	D2	277	10	4,0
	D1	D2	117,00	0,4	0,4	4,0	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 9.110.762	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	D3	277	10	4,0
	D1	D3	180,00	0,6	0,7	4,0	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 8.738.895	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	D4	277	10	4,0
	D1	D4	151,00	0,5	0,6	4,0	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 8.924.829	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	D5	277	10	4,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,5	4,0	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 8.924.829	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000				
	D2	D3	125,00	0,4	0,5	4,0	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 8.367.027	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,5	0,5	4,0	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 8.552.961	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,5	0,6	4,0	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 9.110.762	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000				
	D3	D4	95,00	0,3	0,4	4,0	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 8.552.961	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000				
K A P A L 8	D3	D5	158,00	0,5	0,6	4,0	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 8.738.895	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,4	0,4	4,0	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 8.367.027	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000				
	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,7	5,5	4,0	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 9.482.630	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000	O1	525	10	6,0
	O1	D2	1582,00	5,1	6,0	4,0	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 9.110.762	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D3	1639,00	5,3	6,2	4,0	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 9.296.696	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D4	1620,00	5,2	6,1	4,0	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 8.924.829	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	D1	525	10	6,0
	O1	D5	1572,00	5,0	6,0	4,0	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 9.110.762	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	D2	525	10	6,0
	D1	D2	117,00	0,4	0,4	4,0	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 9.110.762	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	D3	525	10	6,0
	D1	D3	180,00	0,6	0,7	4,0	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 8.738.895	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	D4	525	10	6,0
	D1	D4	151,00	0,5	0,6	4,0	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 8.924.829	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	D5	525	10	6,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,5	4,0	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 8.924.829	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000				
	D2	D3	125,00	0,4	0,5	4,0	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 8.367.027	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,5	0,5	4,0	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 8.552.961	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,5	0,6	4,0	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 9.110.762	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000				
	D3	D4	95,00	0,3	0,4	4,0	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 8.552.961	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000				
	D3	D5	158,00	0,5	0,6	4,0	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 8.738.895	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,4	0,4	4,0	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 8.367.027	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000				

K A P A L 9	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,7	5,5	4,0	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 9.482.630	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000				
	O1	D2	1582,00	5,1	6,0	4,0	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 9.110.762	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	O1	217	10	2,0
	O1	D3	1639,00	5,3	6,2	4,0	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 9.296.696	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D4	1620,00	5,2	6,1	4,0	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 8.924.829	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D5	1572,00	5,0	6,0	4,0	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 9.110.762	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	D1	217	10	2,0
	D1	D2	117,00	0,4	0,4	4,0	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 9.110.762	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	D2	217	10	2,0
	D1	D3	180,00	0,6	0,7	4,0	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 8.738.895	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	D3	217	10	2,0
	D1	D4	151,00	0,5	0,6	4,0	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 8.924.829	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	D4	217	10	2,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,5	4,0	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 8.924.829	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000	D5	217	10	2,0
	D2	D3	125,00	0,4	0,5	4,0	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 8.367.027	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,5	0,5	4,0	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 8.552.961	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,5	0,6	4,0	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 9.110.762	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000				
	D3	D4	95,00	0,3	0,4	4,0	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 8.552.961	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000				
	D3	D5	158,00	0,5	0,6	4,0	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 8.738.895	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,4	0,4	4,0	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 8.367.027	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000				
K A P A L 1 0	Route		distance (nm)	sea time (day)		port time (day)	fuel cost (Rp)		port cost (Rp)	voyage cost (Rp)	cargo handling cost	Origin			
	Origin	Destinati on		kosong	dinas		ME	AE				Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D1	1453,00	4,7	5,5	4,0	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 9.482.630	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000				
	O1	D2	1582,00	5,1	6,0	4,0	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 9.110.762	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	O1	172	10	2,0
	O1	D3	1639,00	5,3	6,2	4,0	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 9.296.696	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Destination			
	O1	D4	1620,00	5,2	6,1	4,0	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 8.924.829	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	Port	Payload (teus)	B/M (ton/jam)	port time(day)
	O1	D5	1572,00	5,0	6,0	4,0	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 9.110.762	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	D1	172	10	2,0
	D1	D2	117,00	0,4	0,4	4,0	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 9.110.762	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	D2	172	10	2,0
	D1	D3	180,00	0,6	0,7	4,0	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 8.738.895	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	D3	172	10	2,0
	D1	D4	151,00	0,5	0,6	4,0	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 8.924.829	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	D4	172	10	2,0
	D1	D5	122,00	0,4	0,5	4,0	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 8.924.829	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000	D5	172	10	2,0
	D2	D3	125,00	0,4	0,5	4,0	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 8.367.027	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000				
	D2	D4	142,00	0,5	0,5	4,0	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 8.552.961	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000				
	D2	D5	148,00	0,5	0,6	4,0	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 9.110.762	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000				
	D3	D4	95,00	0,3	0,4	4,0	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 8.552.961	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000				
	D3	D5	158,00	0,5	0,6	4,0	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 8.738.895	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000				
	D4	D5	111,00	0,4	0,4	4,0	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 8.367.027	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000				

KAPAL	Route		Payload	Jarak	Supply	Demand	Sarat	Sarat	Ship	Kecepatan			Seatime (day)			Port Time (day)	Roundtrip (day)	Frek Max dlm 1 th	Cargo Terangkut (teus)	Fixed Cost	BBM		Voyage Cost	Cargo Handling Cost	Variable Cost	Total Cost
	Origin	Destinati on					Kapal	Pelabuhan		Assignment	kosong	dinas	Kosong	dinas	Total						ME	AE				
KAPAL 1	O1	D1	164	1453,00	1712	343	4,8	0	0	13	11	5	6	11	4	15	22	3608	Rp 69.918.252	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000	Rp 2.348.301.596	Rp 2.418.219.848	
	O1	D2	164	1582,00	1712	343	4,8	0	0	13	11	6	6	12	4	16	20	3280	Rp 69.918.252	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	Rp 2.472.957.353	Rp 2.542.875.605	
	O1	D3	164	1639,00	1712	343	4,8	0	0	13	11	6	7	13	4	17	19	3116	Rp 69.918.252	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Rp 2.528.388.050	Rp 2.598.306.302	
	O1	D4	164	1620,00	1712	343	4,8	0	0	13	11	6	7	13	4	17	19	3116	Rp 69.918.252	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	Rp 2.509.601.261	Rp 2.579.519.513	
	O1	D5	164	1572,00	1712	343	4,8	0	0	13	11	6	6	12	4	16	20	3280	Rp 69.918.252	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	Rp 2.463.265.289	Rp 2.533.183.541	
	D1	D2	164	117,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	Rp 478.090.000	Rp 548.008.252	
	D1	D3	164	180,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	Rp 538.778.135	Rp 608.696.387	
	D1	D4	164	151,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	Rp 510.857.083	Rp 580.775.335	
	D1	D5	164	122,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000	Rp 482.750.098	Rp 552.668.350	
	D2	D3	164	125,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000	Rp 485.099.916	Rp 555.018.168	
	D2	D4	164	142,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000	Rp 501.762.358	Rp 571.680.610	
	D2	D5	164	148,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000	Rp 1.083.115.398	Rp 1.153.033.650	
	D3	D4	164	95,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000	Rp 456.209.658	Rp 526.127.910	
	D3	D5	164	158,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000	Rp 517.455.594	Rp 587.373.846	
	D4	D5	164	111,00	1372	343	4,8	0	0	13	11	1	1	2	4	6	55	9020	Rp 69.918.252	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000	Rp 471.531.027	Rp 541.449.279	
KAPAL 2	O1	D1	175	1453,00	1712	343	4,5	0	0	13,4	11,8	5	6	11	4	15	22	3850	Rp 69.931.585	Rp 1.057.089.532	Rp 207.172.979	Rp 1.273.479.660	Rp 863.100.000	Rp 2.136.579.660	Rp 2.206.511.245	
	O1	D2	175	1582,00	1712	343	4,5	0	0	13,4	11,8	5	6	11	4	15	22	3850	Rp 69.931.585	Rp 1.150.939.875	Rp 220.175.708	Rp 1.379.971.266	Rp 863.100.000	Rp 2.243.071.266	Rp 2.313.002.851	
	O1	D3	175	1639,00	1712	343	4,5	0	0	13,4	11,8	6	6	12	4	16	20	3500	Rp 69.931.585	Rp 1.192.408.632	Rp 225.921.100	Rp 1.427.366.148	Rp 863.100.000	Rp 2.290.466.148	Rp 2.360.397.733	
	O1	D4	175	1620,00	1712	343	4,5	0	0	13,4	11,8	6	6	12	4	16	20	3500	Rp 69.931.585	Rp 1.178.585.713	Rp 224.005.969	Rp 1.411.266.631	Rp 863.100.000	Rp 2.274.366.631	Rp 2.344.298.216	
	O1	D5	175	1572,00	1712	343	4,5	0	0	13,4	11,8	5	6	11	4	15	22	3850	Rp 69.931.585	Rp 1.143.664.655	Rp 219.167.744	Rp 1.371.688.082	Rp 863.100.000	Rp 2.234.788.082	Rp 2.304.719.667	
	D1	D2	175	117,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 85.120.079	Rp 72.509.055	Rp 166.484.816	Rp 288.120.000	Rp 454.604.816	Rp 524.536.401	
	D1	D3	175	180,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 130.953.968	Rp 78.859.225	Rp 218.307.408	Rp 288.120.000	Rp 506.427.408	Rp 576.358.993	
	D1	D4	175	151,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 109.855.829	Rp 75.936.131	Rp 194.466.908	Rp 288.120.000	Rp 482.586.908	Rp 552.518.493	
	D1	D5	175	122,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 88.757.690	Rp 73.013.036	Rp 170.445.674	Rp 288.120.000	Rp 458.565.674	Rp 528.497.259	
	D2	D3	175	125,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 90.940.256	Rp 73.315.425	Rp 172.388.428	Rp 288.120.000	Rp 460.508.428	Rp 530.440.013	
	D2	D4	175	142,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 103.308.130	Rp 75.028.963	Rp 186.650.575	Rp 288.120.000	Rp 474.770.575	Rp 544.702.160	
	D2	D5	175	148,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 107.673.263	Rp 75.633.741	Rp 192.162.686	Rp 863.100.000	Rp 1.055.262.686	Rp 1.125.194.271	
	D3	D4	175	95,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 69.114.594	Rp 70.291.535	Rp 147.719.610	Rp 288.120.000	Rp 435.839.610	Rp 505.771.195	
	D3	D5	175	158,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 114.948.483	Rp 76.641.705	Rp 200.084.403	Rp 288.120.000	Rp 488.204.403	Rp 558.135.988	
	D4	D5	175	111,00	1372	343	4,5	0	0	13,4	11,8	1	1	2	4	6	55	9625	Rp 69.931.585	Rp 80.754.947	Rp 71.904.277	Rp 160.791.971	Rp 288.120.000	Rp 448.911.971	Rp 518.843.556	
KAPAL 3	O1	D1	261	1453,00	1712	343	6,32	0	0	14	12	5	6	11	8	19	17	4437	Rp 70.078.248	Rp 2.281.127.654	Rp 585.892.864	Rp 2.882.894.579	Rp 863.100.000	Rp 3.745.994.579	Rp 3.816.072.827	
	O1	D2	261	1582,00	1712	343	6,32	0	0	14	12	5	6	11	8	19	17	4437	Rp 70.078.248	Rp 2.483.650.343	Rp 613.951.874	Rp 3.112.854.030	Rp 863.100.000	Rp 3.975.954.030	Rp 4.046.032.278	
	O1	D3	261	1639,00	1712	343	6,32	0	0	14	12	5	6	11	8	19	17	4437	Rp 70.078.248	Rp 2.573.137.112	Rp 626.350.041	Rp 3.215.050.090	Rp 863.100.000	Rp 4.078.150.090	Rp 4.148.228.338	
	O1	D4	261	1620,00	1712	343	6,32	0	0	14	12	5	6	11	8	19	17	4437	Rp 70.078.248	Rp 2.543.308.189	Rp 622.217.319	Rp 3.180.466.197	Rp 863.100.000	Rp 4.043.566.197	Rp 4.113.644.445	
	O1	D5	261	1572,00	1712	343	6,32	0	0	14	12	5	6	11	8	19	17	4437	Rp 70.078.248	Rp 2.467.950.909	Rp 611.776.757	Rp 3.094.979.480	Rp 863.100.000	Rp 3.958.079.480	Rp 4.028.157.728	
	D1	D2	261	117,00	1372	343	6,32	0	0	14	12	1	1	2	8	10	33	8613	Rp 70.078.248	Rp 183.683.369	Rp 295.297.232	Rp 494.232.414	Rp 288.120.000	Rp 782.352.414	Rp 852.430.662	
	D1	D3	261	180,00	1372	343	6,32	0	0	14	12	1	1	2	8	10	33	8613	Rp 70.078.248	Rp 282.589.799	Rp 309.000.469	Rp 606.219.833	Rp 288.120.000	Rp 894.339.833	Rp 964.418.081	
	D1	D4	261	151,00	1372	343	6,32	0	0	14	12	1	1	2	8	10	33	8613	Rp 70.078.248	Rp 237.061.442	Rp 302.692.630	Rp 554.694.761	Rp 288.120.000	Rp 842.814.761	Rp 912.893.009	
	D1	D5	261	122,00	1372	343	6,32	0	0	14	12	1	1	2	8	10	33	8613	Rp 70.078.248	Rp 191.533.086	Rp 296.384.790	Rp 502.858.566	Rp 288.120.000	Rp 790.978.566	Rp 861.056.814	
	D2	D3	261	125,00	1372	343	6,32	0	0	14	12	1	1	2	8	10	33	8613	Rp 70.078.248	Rp 196.242.916	Rp 297.037.325	Rp 507.287.559	Rp 288.120.000	Rp 795.407.559	Rp 865.485.807	
	D2	D4	261	142,00	1372	343	6,32	0	0	14	12	1	1	2	8	10	33	8613	Rp 70.078.248	Rp 222.931.952	Rp 300.735.024	Rp 537.985.419	Rp 288.120.000	Rp 826.105.419	Rp 896.183.667	
	D2	D5	261	148,00	1372	343	6,32	0	0	14	12	1	1	2	8	10	33	8613	Rp 70.078.248	Rp 232.351.612	Rp 302.040.095	Rp 549.643.520	Rp 863.100.000	Rp 1.412.743.520	Rp 1.482.821.768	
D3																										

KAPAL	Route		Payload	Jarak	Supply	Demand	Sarat	Sarat	Ship	Kecepatan		Seatime (day)			Port Time (day)	Roundtrip (day)	Frek Max dlm 1 th	Cargo Terangkut (teus)	Fixed Cost	BBM		Voyage Cost	Cargo Handling Cost	Variable Cost	Total Cost							
	Origin	Destinati on					Kapal	Pelabuhan		Assignment	kosong	dinas	Kosong	dinas						Total	ME					AE						
KAPAL 5	O1	D1	284	1453,00	1712	343	6,71	0	0	16,5	14,3	4	5	9	8	17	19	5396	Rp	70.118.247	Rp	1.763.712.111	Rp	491.718.878	Rp	2.271.597.078	Rp	863.100.000	Rp	3.134.697.078	Rp	3.204.815.325
	O1	D2	284	1582,00	1712	343	6,71	0	0	16,5	14,3	4	5	9	8	17	19	5396	Rp	70.118.247	Rp	1.920.297.701	Rp	513.413.418	Rp	2.449.243.520	Rp	863.100.000	Rp	3.312.343.520	Rp	3.382.461.767
	O1	D3	284	1639,00	1712	343	6,71	0	0	16,5	14,3	5	5	10	8	18	18	5112	Rp	70.118.247	Rp	1.989.486.683	Rp	522.999.378	Rp	2.528.335.305	Rp	863.100.000	Rp	3.391.435.305	Rp	3.461.553.552
	O1	D4	284	1620,00	1712	343	6,71	0	0	16,5	14,3	5	5	10	8	18	18	5112	Rp	70.118.247	Rp	1.966.423.689	Rp	519.804.058	Rp	2.501.443.304	Rp	863.100.000	Rp	3.364.543.304	Rp	3.434.661.551
	O1	D5	284	1572,00	1712	343	6,71	0	0	16,5	14,3	4	5	9	8	17	19	5396	Rp	70.118.247	Rp	1.908.159.283	Rp	511.731.671	Rp	2.435.423.355	Rp	863.100.000	Rp	3.298.523.355	Rp	3.368.641.602
	D1	D2	284	117,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	142.019.489	Rp	267.037.442	Rp	424.589.332	Rp	288.120.000	Rp	712.709.332	Rp	782.827.579
	D1	D3	284	180,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	218.491.521	Rp	277.632.450	Rp	511.022.685	Rp	288.120.000	Rp	799.142.685	Rp	869.260.932
	D1	D4	284	151,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	183.290.109	Rp	272.755.383	Rp	471.261.050	Rp	288.120.000	Rp	759.381.050	Rp	829.499.297
	D1	D5	284	122,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	148.088.698	Rp	267.878.316	Rp	431.182.571	Rp	288.120.000	Rp	719.302.571	Rp	789.420.818
	D2	D3	284	125,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	151.730.223	Rp	268.382.840	Rp	434.378.089	Rp	288.120.000	Rp	722.498.089	Rp	792.616.336
KAPAL 6	D2	D4	284	142,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	172.365.533	Rp	271.241.810	Rp	458.189.214	Rp	288.120.000	Rp	746.309.214	Rp	816.427.461
	D2	D5	284	148,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	179.648.584	Rp	272.250.859	Rp	467.431.844	Rp	863.100.000	Rp	1.330.531.844	Rp	1.400.650.091
	D3	D4	284	95,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	115.314.969	Rp	263.337.598	Rp	393.234.438	Rp	288.120.000	Rp	681.354.438	Rp	751.472.685
	D3	D5	284	158,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	191.787.002	Rp	273.932.606	Rp	480.618.322	Rp	288.120.000	Rp	768.738.322	Rp	838.856.569
	D4	D5	284	111,00	1372	343	6,71	0	0	16,5	14,3	1	1	2	8	10	33	9372	Rp	70.118.247	Rp	134.736.438	Rp	266.028.394	Rp	415.029.858	Rp	288.120.000	Rp	703.149.858	Rp	773.268.105
	O1	D1	186	1453,00	1712	343	5,4	0	0	13,5	12,5	5	5	10	4	14	23	4278	Rp	69.958.251	Rp	1.080.612.413	Rp	213.917.556	Rp	1.312.229.204	Rp	863.100.000	Rp	2.175.329.204	Rp	2.245.287.455
	O1	D2	186	1582,00	1712	343	5,4	0	0	13,5	12,5	5	6	11	4	15	22	4092	Rp	69.958.251	Rp	1.176.551.161	Rp	227.209.628	Rp	1.420.766.278	Rp	863.100.000	Rp	2.283.866.278	Rp	2.353.824.529
	O1	D3	186	1639,00	1712	343	5,4	0	0	13,5	12,5	6	6	12	4	16	20	3720	Rp	69.958.251	Rp	1.218.942.701	Rp	233.082.870	Rp	1.469.377.933	Rp	863.100.000	Rp	2.332.477.933	Rp	2.402.436.184
	O1	D4	186	1620,00	1712	343	5,4	0	0	13,5	12,5	5	6	11	4	15	22	4092	Rp	69.958.251	Rp	1.204.812.187	Rp	231.125.123	Rp	1.452.595.925	Rp	863.100.000	Rp	2.315.695.925	Rp	2.385.654.176
	O1	D5	186	1572,00	1712	343	5,4	0	0	13,5	12,5	5	6	11	4	15	22	4092	Rp	69.958.251	Rp	1.169.114.049	Rp	226.179.235	Rp	1.412.298.772	Rp	863.100.000	Rp	2.275.398.772	Rp	2.345.357.023
KAPAL 7	D1	D2	186	117,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	87.014.214	Rp	76.257.024	Rp	180.276.725	Rp	288.120.000	Rp	468.396.725	Rp	538.354.976
	D1	D3	186	180,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	133.868.021	Rp	82.748.501	Rp	232.928.262	Rp	288.120.000	Rp	521.048.262	Rp	591.006.513
	D1	D4	186	151,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	112.300.395	Rp	79.760.360	Rp	208.719.370	Rp	288.120.000	Rp	496.839.370	Rp	566.797.621
	D1	D5	186	122,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	90.732.770	Rp	76.772.220	Rp	184.163.604	Rp	288.120.000	Rp	472.283.604	Rp	542.241.855
	D2	D3	186	125,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	92.963.903	Rp	77.081.338	Rp	185.663.235	Rp	288.120.000	Rp	473.783.235	Rp	543.741.486
	D2	D4	186	142,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	105.606.994	Rp	78.833.007	Rp	200.404.868	Rp	288.120.000	Rp	488.524.868	Rp	558.483.119
	D2	D5	186	148,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	110.069.262	Rp	79.451.242	Rp	206.525.992	Rp	863.100.000	Rp	1.069.625.992	Rp	1.139.584.243
	D3	D4	186	95,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	70.652.567	Rp	73.990.158	Rp	160.607.592	Rp	288.120.000	Rp	448.727.592	Rp	518.685.843
	D3	D5	186	158,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	117.506.374	Rp	80.481.636	Rp	214.299.750	Rp	288.120.000	Rp	502.419.750	Rp	572.378.001
	D4	D5	186	111,00	1372	343	5,4	0	0	13,5	12,5	1	1	2	4	6	55	10230	Rp	69.958.251	Rp	82.551.946	Rp	75.638.788	Rp	173.808.727	Rp	288.120.000	Rp	461.928.727	Rp	531.886.978
KAPAL 8	O1	D1	277	1453,00	1712	343	6,44	0	0	14	11,5	5	6	11	4	15	22	6094	Rp	70.104.914	Rp	1.236.889.013	Rp	238.829.954	Rp	1.485.201.596	Rp	863.100.000	Rp	2.348.301.596	Rp	2.418.406.510
	O1	D2	277	1582,00	1712	343	6,44	0	0	14	11,5	5	6	11	4	15	22	6094	Rp	70.104.914	Rp	1.346.702.284	Rp	254.044.307	Rp	1.609.857.353	Rp	863.100.000	Rp	2.472.957.353	Rp	2.543.062.267
	O1	D3	277	1639,00	1712	343	6,44	0	0	14	11,5	5	6	11	4	15	22	6094	Rp	70.104.914	Rp	1.395.224.427	Rp	260.766.927	Rp	1.665.288.050	Rp	863.100.000	Rp	2.528.388.050	Rp	2.598.492.964
	O1	D4	277	1620,00	1712	343	6,44	0	0	14	11,5	5	6	11	4	15	22	6094	Rp	70.104.914	Rp	1.379.050.379	Rp	258.526.054	Rp	1.646.501.261	Rp	863.100.000	Rp	2.509.601.261	Rp	2.579.706.175
	O1	D5	277	1572,00	1712	343	6,44	0	0	14	11,5	5	6	11	4	15	22	6094	Rp	70.104.914	Rp	1.338.189.627	Rp	252.864.899	Rp	1.600.165.289	Rp	863.100.000	Rp	2.463.265.289	Rp	2.533.370.203
	D1	D2	277	117,00	1372	343	6,44	0	0	14	11,5	1	1	2	4	6	55	15235	Rp	70.104.914	Rp	99.598.083	Rp	81.261.155	Rp	189.970.000	Rp	288.120.000	Rp	478.090.000	Rp	548.194.914
	D1	D3	277	180,00	1372	343	6,44	0	0	14	11,5	1	1	2	4	6	55	15235	Rp	70.104.914												

KAPAL	Route		Payload	Jarak	Supply	Demand	Sarat	Sarat	Ship	Kecepatan		Seatime (day)			Port Time (day)	Roundtrip (day)	Frek Max dim 1 th	Cargo Terangkut (teus)	Fixed Cost	BBM		Voyage Cost	Cargo Handling Cost	Variable Cost	Total Cost
	Origin	Destinati on					Kapal	Pelabuhan		kosong	dinas	Kosong	dinas	Total						ME	AE				
KAPAL 9	O1	D1	217	1453,00	1712	343	5,37	0	0	13	11,6	5	6	11	4	15	22	4774	Rp 70.011.583	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000	Rp 2.348.301.596	Rp 2.418.313.179
	O1	D2	217	1582,00	1712	343	5,37	0	0	13	11,6	6	6	12	4	16	20	4340	Rp 70.011.583	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	Rp 2.472.957.353	Rp 2.542.968.936
	O1	D3	217	1639,00	1712	343	5,37	0	0	13	11,6	6	6	12	4	16	20	4340	Rp 70.011.583	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Rp 2.528.388.050	Rp 2.598.399.633
	O1	D4	217	1620,00	1712	343	5,37	0	0	13	11,6	6	6	12	4	16	20	4340	Rp 70.011.583	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	Rp 2.509.601.261	Rp 2.579.612.844
	O1	D5	217	1572,00	1712	343	5,37	0	0	13	11,6	6	6	12	4	16	20	4340	Rp 70.011.583	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	Rp 2.463.265.289	Rp 2.533.276.872
	D1	D2	217	117,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	Rp 478.090.000	Rp 548.101.583
	D1	D3	217	180,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	Rp 538.778.135	Rp 608.789.718
	D1	D4	217	151,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	Rp 510.857.083	Rp 580.868.666
	D1	D5	217	122,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000	Rp 482.750.098	Rp 552.761.681
	D2	D3	217	125,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000	Rp 485.099.916	Rp 555.111.499
	D2	D4	217	142,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000	Rp 501.762.358	Rp 571.773.941
	D2	D5	217	148,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000	Rp 1.083.115.398	Rp 1.153.126.981
	D3	D4	217	95,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000	Rp 456.209.658	Rp 526.221.241
	D3	D5	217	158,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000	Rp 517.455.594	Rp 587.467.177
	D4	D5	217	111,00	1372	343	5,37	0	0	13	11,6	1	1	2	4	6	55	11935	Rp 70.011.583	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000	Rp 471.531.027	Rp 541.542.610
KAPAL 10	O1	D1	172	1453,00	1712	343	6	0	0	13,8	12	5	6	11	4	15	22	3784	Rp 69.931.585	Rp 1.236.889.013	Rp 238.829.954	Rp 1.485.201.596	Rp 863.100.000	Rp 2.348.301.596	Rp 2.418.233.181
	O1	D2	172	1582,00	1712	343	6	0	0	13,8	12	5	6	11	4	15	22	3784	Rp 69.931.585	Rp 1.346.702.284	Rp 254.044.307	Rp 1.609.857.353	Rp 863.100.000	Rp 2.472.957.353	Rp 2.542.888.938
	O1	D3	172	1639,00	1712	343	6	0	0	13,8	12	5	6	11	4	15	22	3784	Rp 69.931.585	Rp 1.395.224.427	Rp 260.766.927	Rp 1.665.288.050	Rp 863.100.000	Rp 2.528.388.050	Rp 2.598.319.635
	O1	D4	172	1620,00	1712	343	6	0	0	13,8	12	5	6	11	4	15	22	3784	Rp 69.931.585	Rp 1.379.050.379	Rp 258.526.054	Rp 1.646.501.261	Rp 863.100.000	Rp 2.509.601.261	Rp 2.579.532.874
	O1	D5	172	1572,00	1712	343	6	0	0	13,8	12	5	6	11	4	15	22	3784	Rp 69.931.585	Rp 1.338.189.627	Rp 252.864.899	Rp 1.600.165.289	Rp 863.100.000	Rp 2.463.265.289	Rp 2.533.196.874
	D1	D2	172	117,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 99.598.083	Rp 81.261.155	Rp 189.970.000	Rp 288.120.000	Rp 478.090.000	Rp 548.021.585
	D1	D3	172	180,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 153.227.820	Rp 88.691.420	Rp 250.658.135	Rp 288.120.000	Rp 538.778.135	Rp 608.709.720
	D1	D4	172	151,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 128.541.116	Rp 85.271.139	Rp 222.737.083	Rp 288.120.000	Rp 510.857.083	Rp 580.788.668
	D1	D5	172	122,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 103.854.411	Rp 81.850.858	Rp 194.630.098	Rp 288.120.000	Rp 482.750.098	Rp 552.681.683
	D2	D3	172	125,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 106.408.208	Rp 82.204.680	Rp 196.979.916	Rp 288.120.000	Rp 485.099.916	Rp 555.031.501
	D2	D4	172	142,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 120.879.725	Rp 84.209.673	Rp 213.642.358	Rp 288.120.000	Rp 501.762.358	Rp 571.693.943
	D2	D5	172	148,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 125.987.319	Rp 84.917.317	Rp 220.015.398	Rp 863.100.000	Rp 1.083.115.398	Rp 1.153.046.983
	D3	D4	172	95,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 80.870.238	Rp 78.666.459	Rp 168.089.658	Rp 288.120.000	Rp 456.209.658	Rp 526.141.243
	D3	D5	172	158,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 134.499.975	Rp 86.096.724	Rp 229.335.594	Rp 288.120.000	Rp 517.455.594	Rp 587.387.179
	D4	D5	172	111,00	1372	343	6	0	0	13,8	12	1	1	2	4	6	55	9460	Rp 69.931.585	Rp 94.490.489	Rp 80.553.510	Rp 183.411.027	Rp 288.120.000	Rp 471.531.027	Rp 541.462.612

Kapal	Unit Cost		Subsidi	Total Cost	Unit Cost
Kapal 1	Rp 7.734		0%	Rp 3.733.825.643	Rp6.687 /teus.nm
Kapal 2	Rp 6.687		10%	Rp 3.360.443.079	Rp6.018 /teus.nm
Kapal 3	Rp 15.616		20%	Rp 2.987.060.514	Rp5.349 /teus.nm
Kapal 4	Rp 20.688		30%	Rp 2.613.677.950	Rp4.681 /teus.nm
Kapal 5	Rp 12.581		40%	Rp 2.240.295.386	Rp4.012 /teus.nm
Kapal 6	Rp 6.937		50%	Rp 1.866.912.822	Rp3.343 /teus.nm
Kapal 7	Rp 7.734		60%	Rp 1.493.530.257	Rp2.675 /teus.nm
Kapal 8	Rp 7.734		70%	Rp 1.120.147.693	Rp2.006 /teus.nm
Kapal 9	Rp 7.734		80%	Rp 746.765.129	Rp1.337 /teus.nm
Kapal 10	Rp 7.734				

Nama Kapal	KM. Freedom					
Tipe	Container Carrier					
Tahun Pembuatan	1993					
Vs	11 knot					
Kapasitas Angkut (Full)	192 TEUS					
DWT	4800					
Daerah Operasi	Rute 1					
Commision Days	270 hari					
Perhitungan Kapasitas Terpasang				Perhitungan Kapasitas Terpakai		
Jarak Pelayaran	3426 nm			Jumlah Roundtrip		
Jumlah Pelabuhan singgah	6			Total muatan terangkut		
Sea Time	13 hari			1	99 TEUS	
Port Time	8 hari			2	107 TEUS	
IT+WT+AT	6 jam/pelabuhan			3	115 TEUS	
Cargo Handling Time	20 TEUS/jam			4	170 TEUS	
Roundtrip time	21 hari				491 TEUS	
Potential Roundtrip	12 kali					
Kapasitas per roundtrip	1920 TEUS					
Kapasitas Total	23040 TEUS					
Utilitas Kapal	2,13%					

Nama Kapal	KM. Mentari Perdana					
Tipe	Container Carrier					
Tahun Pembuatan	1997					
Vs	16 knot					
Kapasitas Angkut (Full)	199 TEUS					
DWT	4985					
Daerah Operasi	Rute 2					
Commision Days	270 hari					
Perhitungan Kapasitas Terpasang				Perhitungan Kapasitas Terpakai		
Jarak Pelayaran	3874 nm			Jumlah roundtrip		
Jumlah Pelabuhan singgah	6			Total muatan terangkut		
Sea Time	11 hari			1	54 TEUS	
Port Time	8 hari			2	127 TEUS	
IT+WT+AT	6 jam/pelabuhan			3	175 TEUS	
Cargo Handling Time	20 TEUS/jam			4	197 TEUS	
Roundtrip time	19 hari				553 TEUS	
Potential Roundtrip	14 kali					
Kapasitas per roundtrip	1990 TEUS					
Kapasitas Total	27860 TEUS					
Utilitas Kapal	1,98%					

Nama Kapal	KM. Caraka Jaya Niaga III/22				
Tipe	Semi Container				
Tahun Pembuatan	1986				
Vs	11 knot				
Kapasitas Angkut (Full)	115 TEUS				
DWT	3650				
Daerah Operasi	Rute 3				
Commision Days	330 hari				
Perhitungan Kapasitas Terpasang			Perhitungan Kapasitas Terpaka		
Jarak Pelayaran	2318 nm		Jumlah roundtrip		
Jumlah Pelabuhan singgah	6		Total Kapasitas Terangkut		
Sea Time	9 hari		1	82	TEUS
Port Time	6 hari		2	88	TEUS
IT+WT+AT	6 jam/pelabuhan		3	114	TEUS
Cargo Handling Time	20 TEUS/jam		4	79	TEUS
Roundtrip time	15 hari		5	108	TEUS
Potential Roundtrip	22 kali		6	117	TEUS
Kapasitas per roundtrip	1150 TEUS		7	109	TEUS
Kapasitas Total	25300 TEUS			697	TEUS
Utilitas Kapal	2,75%				

Nama Kapal	KM. Meratus Ultima I				
Tipe	Semi Container				
Tahun Pembuatan	1992				
Vs	14 knot				
Kapasitas Angkut (Full)	247 TEUS				
DWT	6192 ton				
Daerah Operasi	Rute 4				
Commision Days	210 hari				
Perhitungan Kapasitas Terpasang			Perhitungan Kapasitas Terpaka		
Jarak Pelayaran	4644 nm		Jumlah roundtrip		
Jumlah Pelabuhan singgah	7		total muatan terangkut		
Sea Time	14 hari		1	159	TEUS
Port Time	11 hari		2	146	TEUS
IT+WT+AT	6 jam/pelabuhan		3	157	TEUS
Cargo Handling Time	20 TEUS/jam		4	133	TEUS
Roundtrip time	25 hari		5	118	TEUS
Potential Roundtrip	8 kali			713	TEUS
Kapasitas per roundtrip	2964 TEUS				
Kapasitas Total	23712 TEUS				
Utilitas Kapal	3,01%				

Nama Kapal	KM. Caraka Jaya Niaga III/4					
Tipe	General Cargo					
Tahun Pembuatan	1988					
Vs	11 knot					
Kapasitas Angkut (Full)	2400 ton					
DWT	3000 ton					
Daerah Operasi	Rute 6					
Commision Days	330 hari					
Perhitungan Kapasitas Terpasang			Perhitungan Kapasitas Terpakai			
Jarak Pelayaran	1400 nm		Jumlah roundtri			
Jumlah Pelabuhan singgah	3		total muatan terangkut			
Sea Time	6 hari		1	69,4 ton		
Port Time	5 hari		2	114,85 ton		
IT+WT+AT	6 jam/pelabuhan		3	171 ton		
Cargo Handling Time	200 ton/jam		4	111,936 ton		
Roundtrip time	11 hari		5	81,679 ton		
Potential Roundtrip	30 kali		6	325 ton		
Kapasitas per roundtrip	9600 ton		7	274,048 ton		
Kapasitas Total	288000 ton		8	169 ton		
			9	99,37 ton		
Utilitas Kapal	0,60%		10	147,776 ton		
			11	166,322 ton		
				1730,381 ton		

Nama Kapal	KM. Caraka Jaya Niaga III/32					
Tipe	Semi Container					
Tahun Pembuatan	1993					
Vs	11 knot					
Kapasitas Angkut (Full)	115 TEUS					
DWT	3650 ton					
Daerah Operasi	Rute 1	dan Rute 5				
Commision Days	90 hari	270 hari				
Perhitungan Kapasitas Terpasang						
	Jan-Mar	Apr-Des	Perhitung Jan-Mar		Apr-Des	
Jarak Pelayaran	3426 nm	2612	jumlah ro	3		4
Jumlah Pelabuhan singgah	6	7	1	25 teus		99
Sea Time	13 hari	10	2	85 teus		102
Port Time	6 hari	7	3	87 teus		115
IT+WT+AT	6 jam/pelak	6		197		170
Cargo Handling Time	20 TEUS/jam	20				486
Roundtrip time	19 hari	17				
Potential Roundtrip	4 kali	15	Total kapa	683		
Kapasitas per roundtrip	1150 TEUS	1150				
Kapasitas Total	4600 TEUS	17250				
Kapasitas Total Jan-Des	21850					
Utilitas Kapal	3,13%					

BIODATA PENULIS



Dilahirkan di Malang, Jawa Timur pada tanggal 24 Juli 1992. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal hingga tingkat menengah atas di Ngawi yakni SDN Beran 3 Ngawi (berijazah tahun 1998-2004), SMP N 2 Ngawi (berijazah tahun 2004-2007), SMA N 1 Ngawi (berijazah tahun 2007-2010). Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti beberapa kegiatan organisasi mahasiswa intra kampus seperti Himpunan Mahasiswa Teknik Perkapalan dan Teater Tiyang Alit ITS.